



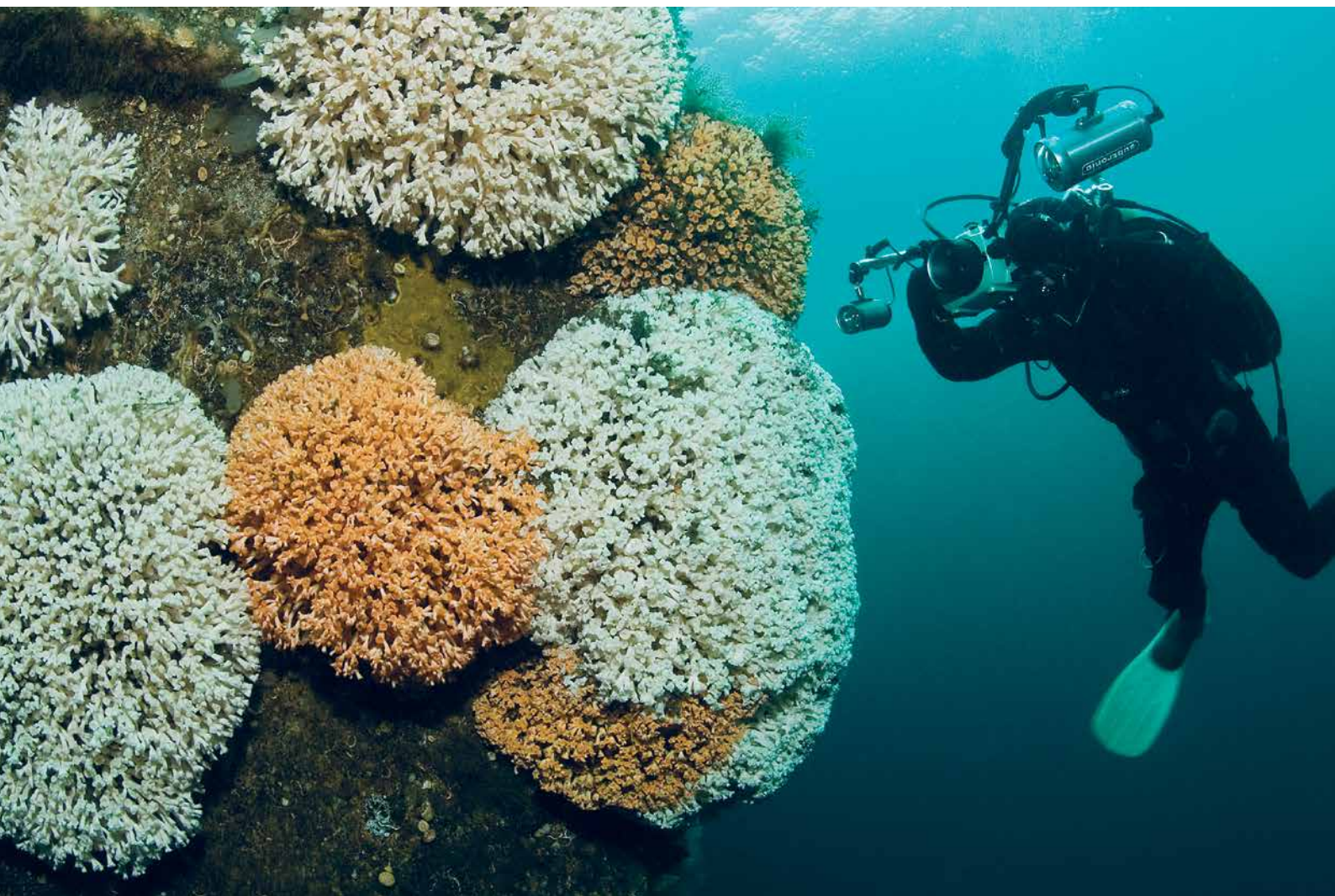
2013

MILJØRAPPORT

OLJE- OG GASSINDUSTRIENS MILJØARBEID
FAKTA OG UTVIKLINGSTREKK



Norsk olje & gass



1	FORORD	04
2	SAMMENDRAG	06
3	AKTIVITETSNIVÅET PÅ NORSK SOKKEL	08
4	UTSLIPP TIL SJØ	12
4.1	Boring	13
4.2	Produsert vann	14
4.3	Kjemikalier	16
4.4	Utslipp av olje	19
4.5	Akutte utslipp	20
5	OFFSHOREVIRKSOM- HETEN OG HAVMILJØET	22
5.1	Vannsøyleovervåking	24
5.2	Sedimentovervåking	25
6	UTSLIPP TIL LUFT	26
6.1	Utlippskilder	27
6.2	Utslipp av klimagasser	28
6.3	Kortlevde klimadrivere	29
6.4	Utslipp av CO ₂	30
6.5	Klimagassutslipp fra norsk og internasjonal petroleumsvirksomhet	32
6.6	Kraft fra land	34
6.7	Utslipp av NO _x	35
6.8	NO _x -avtalen og internasjonale forpliktelser	36
6.9	Utslipp av nmVOC	37
6.10	Utslipp av CH ₄	38
6.11	Utslipp av SO _x	39
7	AVFALL	40
8	TABELLER	44
9	ORD OG FORKORTELSER	66

Norsk olje og gass (tidligere Oljeindustriens Landsforening) er en interesse- og arbeidsgiverorganisasjon for oljeselskaper og leverandørbedrifter knyttet til utforsking og produksjon av olje og gass på norsk kontinentalsokkel. Vi representerer i overkant av 100 medlemsbedrifter. Norsk olje og gass er en landsforening i NHO, Næringslivets Hovedorganisasjon.



2013

MILJØRAPPORT

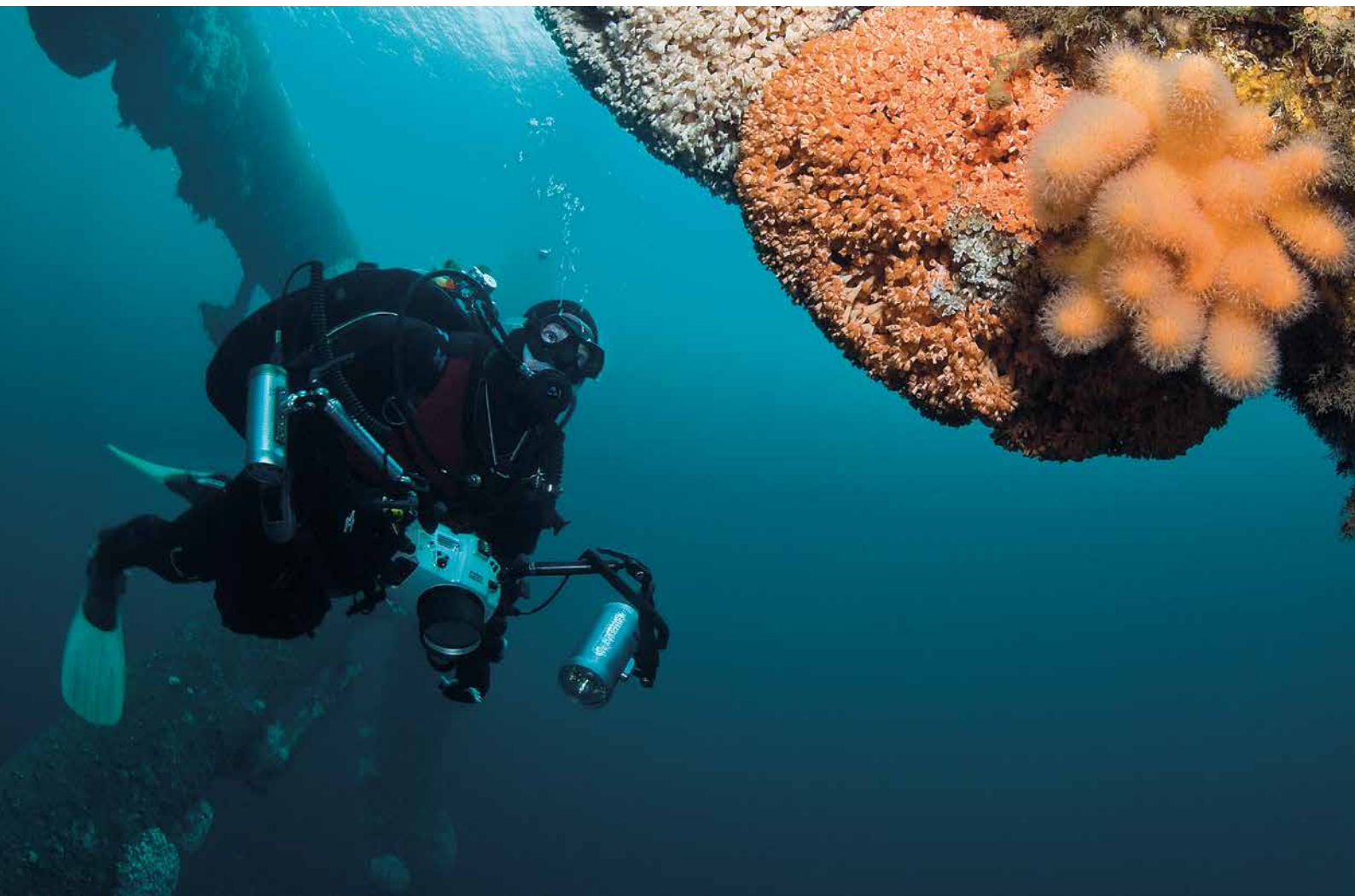
OLJE- OG GASSINDUSTRIENS MILJØARBEID
FAKTA OG UTVIKLINGSTREKK



1

FORORD

NORSK OLJE OG GASS GIR HVERT ÅR UT EN EGEN MILJØRAPPORT. FORMÅLET MED RAPPORTEN ER BLANT ANNET Å FORMIDLE UTSLIPPSDATA OG INFORMERE OM INDUSTRIENS ARBEID OG RESULTATER INNEN MILJØOMRÅDET.



Petroleumsindustrien på norsk sokkel har som ambisjon å være verdensledende innen miljø, og å oppnå kontinuerlig forbedrede miljøresultater. Da er detaljert rapportering av utslipp viktig, ikke minst for å måle trender og oppnåelse av målene som er satt.

Operatørselskapenes utslippsrapportering følger krav til rapportering gitt av myndighetene i Aktivitetsforskriften som er detaljert i Klima- og forurensningsdirektoratets (Klif) retningslinje for rapportering fra petroleumsvirksomheten til havs (TA-3010/2013). Dette innebærer at operatørselskapene hvert år rapporterer i detalj alle utslipp, både planlagte, myndighetsgodkjente driftsutslipp og uhellsutslipp, fra virksomheten på sokkelen.

Utslippsdataene blir fortløpende samlet i Environment Web, en felles database for Norsk olje og gass, Klif og Oljedirektoratet (OD). Norsk olje og gass' miljørapport er basert på data fra Environment Web, og gir en opp-

datert oversikt fra 2012-rapporteringen over utslipp til luft og sjø samt avfallsproduksjon fra virksomheten på norsk kontinentalsokkel. I tillegg inneholder rapporten data og forskningsresultater fra langvarige prosjekter knyttet til havmiljøet og miljøovervåking.

Alle felt med produksjonsanlegg på norsk kontinentalsokkel er inkludert. Utslipp fra bygge- og installasjonsfase, maritime støttetjenester og helikoptertrafikk inngår ikke i rapporten.

Miljørapporten er også tilgjengelig på engelsk. Elektronisk versjon av rapporten og detaljerte utslippsdata fra hvert enkelt felt på sokkelen er publisert på Norsk olje og gass' hjemmeside.

2

SAMMENDRAG

KLIMAGASSUTSLIPPENE FRA OLJE- OG GASSVIRKSOMHETEN ER RELATIVT STABILE, MEN BETYDELIG LAVERE ENN PROGNOSENE SOM BLE UTARBEIDET FOR NOEN ÅR SIDEN.



Offshorenæringen i Norge ligger i verdenstoppen på utvinningsgrad. Samtidig går flere felt inn i en moden fase og andelen av gass fra norsk sokkel øker. Dermed blir produksjonen mer energikrevende. Likevel holdes CO₂-utslippene per produsert enhet på et svært lavt nivå sammenlignet med globale tall.

God funnutvikling og vedvarende høye energipriser har de siste årene lagt grunnlaget for et høyt aktivitetsnivå på norsk sokkel. Investeringsutsiktene i petroleumsnæringen ser gode ut også for de nærmeste årene. Nye funn skal bygges ut, og på flere av sokkelens eldre og produserende felt foregår for tiden store oppgraderinger.

For første gang siden 2008 viser den samlede produksjonen fra norsk sokkel en økning sammenliknet med året før. Fortsatt nedgang i oljeproduksjonen ble kompensert av et rekordhøyt gassalg. Med bakgrunn i nye funn ventes den samlede petroleumsproduksjonen igjen å kunne ta seg noe opp de nærmeste årene. Gassproduksjonen har siden 2010 oversteget oljeproduksjonen, og ventes i kommende femårsperiode å stå for om lag halvparten av petroleumssalget fra sokkelen.

Tallene for 2012 viser at CO₂-utslippene er stabile, mens det er en svak nedgang i NO_x-utslippene. Olje- og gassindustrien er en vesentlig bidragsyter til Miljøavtalen om NO_x. Avtalen regulerer næringsorganisasjonenes forpliktelser overfor myndighetene til å redusere sine samlede NO_x-

utslipp. Fondsmodellen i denne avtalen sikrer at utslippsreduksjonene blir gjennomført der de gir mest miljøgevinst per krone. Forpliktelsene i både første og andre avtaleperiode er oppfylt så langt. En positiv ekstraeffekt er at også utslipp av CO₂-ekvivalenter vil bli redusert med 370 000 tonn årlig regnet fra 2015 på grunn av de gjennomførte NO_x-prosjektene.

Utslippene av *nmVOC* (flyktige organiske forbindelser uten metan) er stabilisert i forhold til fjoråret, men siden 2001 er de redusert med nesten 88 prosent. De betydelige utslippsreduksjonene er oppnådd som følge av investeringer i nye anlegg for fjerning og gjenvinning av oljedamp på lagerskip og skytteltankere. Det er også mindre utslipp av metan fra installasjonene.

Petroleumsnæringen har jobbet mye for å hindre utslipp til sjø. Derfor er det positivt at utslippene til sjø har kommet ned på et svært lavt nivå når det gjelder de miljøfarlige kjemikaliene. I 2006 konkluderte miljømyndighetene at industrien hadde nådd null-utslippsmålet fra 1997 for tilsatte kjemikalier. Utslippene har nå stabilisert seg på dette lave nivået. Også for akutte utslipp fortsetter den positive ned-

gangen vi har sett de siste fem årene. Det gjelder både i både volum og i antall utslipp.

Utslipet av rensert produsert vann ligger stabilt. Det øker ikke til tross for aldrende felt, økt omfang av injeksjon for å øke utvinningsgraden av olje og ligger betydelig lavere enn prognosene fra Oljedirektoratet. Oljeinnholdet i det produserte vannet ligger 60 – 70 prosent lavere enn grenseverdien satt av miljømyndighetene både nasjonalt og internasjonalt.

Olje- og gassnæringen overvåker havmiljøet nøye for å undersøke mulige effekter av næringens utslipp til sjø. Miljøovervåkingen er utført av uavhengige forskere siden 1970-tallet og blir vurdert av myndighetenes ekspertgruppe. Resultatene utgjør et omfattende og unikt datamateriale som er åpent for forskning og mer detaljerte analyser. De siste 15 års resultater viser at det ikke er effekter av aktivitetene på naturens evne til produksjon og selvfornyelse ut over umiddelbare nærrområde.

Konklusjonen er at Norge fortsatt har verdens reneste produksjon når vi tar med at vi har høy utvinningsgrad, samt er miljøeffektive i bruken av både kjemikalier og energi.

99,8%

REDUKSJON AV RØDE OG SVARTE KJEMIKALIER

410 KRONER PER TONN

CO₂-AVGIFT FOR PETROLEUMS-VIRKSOMHETEN FRA 2013

370 000

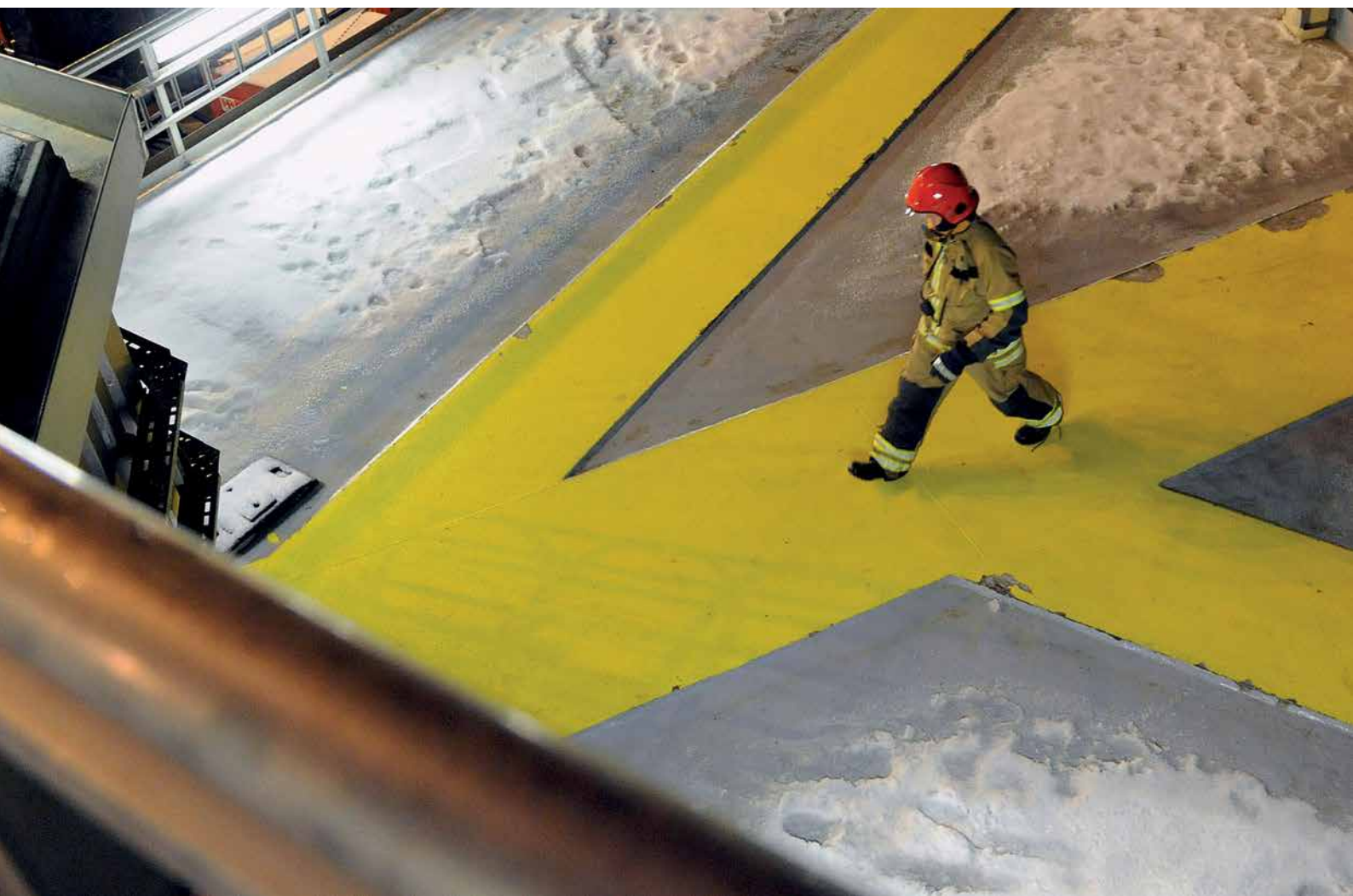
ANTALL TONN CO₂-EKVIVALENTER REDUSERT ÅRLIG FRA 2015 SOM FØLGE AV NO_x-PROSJEKTER



3

AKTIVITETSNIVÅET PÅ NORSK SOKKEL

OLJE- OG GASSVIRKSOMHETEN HAR LAGT BAK SEG
ET NYTT ÅR MED HØY AKTIVITET PÅ NORSK SOKKEL.



God funnutvikling og vedvarende høye energipriser har de siste årene lagt grunnlaget for et høyt aktivitetsnivå på norsk sokkel. Fallende produksjonskurver er i ferd med å flate ut. Denne utviklingen har funnet sted i en periode hvor svake internasjonale konjunkturer har gitt tilbakeslag for vår tradisjonelle eksportindustri. Aktivitetsutsiktene i petroleumsnæringen ser gode ut også for de nærmeste årene. Næringen må imidlertid møte utfordringen med å holde kostnadsveksten nede.

Olje- og gassvirksomheten har lagt bak seg et nytt år med stor aktivitet på norsk sokkel. Energiprisene har holdt seg på et høyt nivå til tross for en stadig svakere økonomisk utvikling i verdensøkonomien. Optimismen i næringen er betydelig. Investeringsutsiktene peker i retning av et vedvarende høyt aktivitetsnivå de nærmeste årene. Nye funn skal bygges ut, og på flere av sokkelens eldre og produserende felt foregår for tiden store oppgraderinger. Et høyt aktivitetsnivå bærer i seg kimen til kostnadsvekst og svekket konkurransevne. I en situasjon hvor store deler av den konkurranseutsatte industrien opplever svake markedsutsikter for sine produkter er det viktig at petroleumsnæringen gir sitt bidrag til å holde kostnadsveksten nede.

TOTALPRODUKSJONEN FLATER UT

Den samlede produksjonen fra norsk sokkel i 2012 utgjorde 226,0 millioner Sm³ oljeekvivalenter (o.e.), som var 6,3 millioner Sm³ o.e. (2,9 prosent) høyere enn året før. Det er første gang siden 2008 at produksjonen viser økning sammenliknet med året før. Totalproduksjonen neste femårsperiode ventes av Oljedirektoratet å ligge omtrent på samme nivå som i 2012.

OLJE: 1,5 MILLIONER FAT DAGLIG I 2012

Oljeproduksjonen fortsatte imidlertid å falle. I 2012 ble det produsert 89,2 Sm³ olje, som tilsvarer i overkant av 1,5 millioner fat daglig. Dette var 8,3 millioner Sm³, eller 8,5 prosent lavere enn året før. Oljedirektoratets prognose for de neste fem årene anslår at oljeproduksjonen vil falle ytterligere i 2013, for deretter å kunne ta seg svakt opp igjen.

Produksjonen anslås i 2017 å utgjøre 1,6 millioner fat daglig, som er nær en halvering fra toppen i 2000/2001.

GASS: HALVPARTEN AV PETROLEUMS-SALGET FREMOVER

Nedgangen i oljeproduksjon i 2012 ble mer enn kompensert av det rekordhøye gassalget. Produksjonen av gass i 2012 utgjorde 114,6 milliarder Sm³, som var 13,2 milliarder Sm³ (13,0 prosent) høyere enn året før. I et svakt europeisk gassmarked har Norge økt sine markedsandeler. Etter sterk vekst siden starten av forrige tiår har produksjonsvolumet av gass siden 2010 oversteget oljeproduksjon, og i kommende femårsperiode vil gass stå for om lag halvparten av petroleumssalget fra sokkelen.

Produksjonen av kondensat utgjorde 4,5 millioner Sm³ i 2012, noe som var på linje med året før. Produksjonen av kondensat ventes gradvis å avta noe gjennom neste femårsperiode. Produksjonen av NGL utgjorde 17,7 millioner Sm³ i 2012, mot 16,3 millioner Sm³ året før. Produksjonen av NGL har mer enn doblet seg siden årtusenskiftet, og Oljedirektoratet venter en videre økning til vel 20 millioner Sm³ i 2017.

HØY LETEAKTIVITET – GOD FUNNUTVIKLING

Leteaktiviteten på norsk sokkel har vært høy gjennom de siste årene. I løpet av 2012 ble 42 letebrønner påbegynt og 41 avsluttet. Av de påbegynte var 26 undersøkelserbrønner, mens 16 var avgrensningsbrønner. Letevirksomheten i 2012 bidro til 13 nye funn, som innebærer en funnrate på 50 prosent. Fem av funnene ble gjort i Nordsjøen, fem i Norskehavet

og tre i Barentshavet. Ressursene i de nye funnene er beregnet til 132 millioner Sm³ o.e., hvilket tilsvarer 58 prosent av produksjonen i 2012. Ser vi siste femårsperiode under ett tilsvarer nye funn hele 79 prosent av produksjonen i samme periode.

RESSURSGRUNNLAGET OPPJUSTERT

I 2012 hadde Oljedirektoratet en gjennomgang av de uoppdagede ressursene. Dette arbeidet, sammen med nye funn og revurdering av tidligere ressursanslag, har gitt en økning i det totale ressursanslaget på sokkelen, fra 13,1 til 13,6 milliarder standard kubikkmeter oljeekvivalenter. Dette tallet inkluderer olje og gass som er solgt og levert. Ressursanslagene dekker det samme geografiske området som analysen fra 2010 og tidligere analyser. Det inkluderer ikke den norske delen av det tidligere omstridte området i Barentshavet sørøst og havområdene utenfor Jan Mayen. Oljedirektoratet presenterte i februar 2013 oppdaterte ressursanslag også for disse områdene, som bidro til at anslagene over de uoppdagede ressursene på norsk sokkel økte med rundt 15 prosent. Det tilsvarer om lag 390 millioner Sm³ o.e.

HØY AKTIVITET PÅ SOKKELEN

Ifølge Statistisk sentralbyrås investerings- telling for petroleumsvirksomheten ble det i 2012 investert 172,5 milliarder kroner, som var 26,2 milliarder kroner høyere enn året før. Økningen i 2012 kom innenfor investeringsområdene feltutbygging og felt i drift, mens leting, landvirksomhet og rørtransport viste nedgang. Investeringsstillingen for 1. kvartal 2013 indikerer et fortsatt høyt aktivitetsnivå





på sokkelen. Oljeselskapene anslår det samlede investeringsnivået i år til 198,7 milliarder kroner. Også i 2013 er det hovedsakelig feltutbygging, felt i drift samt letevirksomhet som bidrar til å løfte investeringene. Petroleumssektoren bekrefter med dette sin rolle som viktigste motoren i norsk økonomi.

NYTT AREAL FORTSATT VIKTIG

Regjeringen lyste ut 22. konsesjonsrunde 26. juni 2012. Runden omfattet 86 blokker eller deler av blokker, hvorav 72 blokker i Barentshavet og 14 blokker i Norskehavet. På forhånd hadde departementet mottatt nominasjon fra selskapene på totalt 228 blokker eller deler av blokker, hvorav

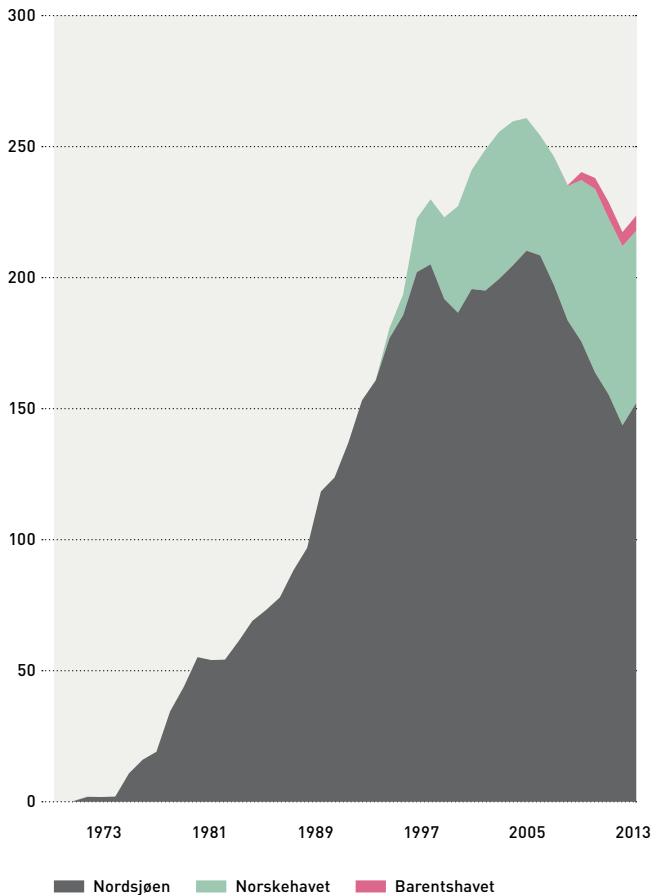
107 blokker nominert av to eller flere selskaper. I Barentshavet ble det nominert 181 blokker, det høyeste antall noensinne. Ved utløpet av søknadsfristen 4. desember 2012 hadde Olje- og energidepartementet mottatt søknader fra 36 selskaper. Departementet tar sikte på tildeling av nye utvinningstillatelser før sommeren 2013.

Olje- og energidepartementet utlyste 15. februar 2013 årets konsesjonsrunde for modne områder på kontinentalsokkelen – TFO 2013 (Tildeling i forhåndsdefinerte områder). I TFO 2013 er det foretatt en utvidelse av det forhåndsdefinerte området med seks blokker. Samtlige blokker

er i Norskehavet nær Aasta Hansteen. Forvaltningsplanen for Norskehavet er lagt til grunn for utvidelsen. Søknadsfristen for selskapene er satt til onsdag 11. september 2013. Det tas sikte på tildeling av nye utvinningstillatelser i de utlyste områdene i begynnelsen av 2014. TFO-ordningen bidrar til et jevnt og høyt aktivitetsnivå på norsk sokkel, og utvidelsen må ses på som positiv. Norsk olje og gass mener samtidig at TFO-områdene må utvides årlig til å inkludere alt areal i nærheten av funn, også funn som for tiden er ulønnsomme å bygge ut, og alle områder hvor den geologiske forståelsen er slik at de kan tildeles med en enklere prosedyre og uten regionale tolkninger.

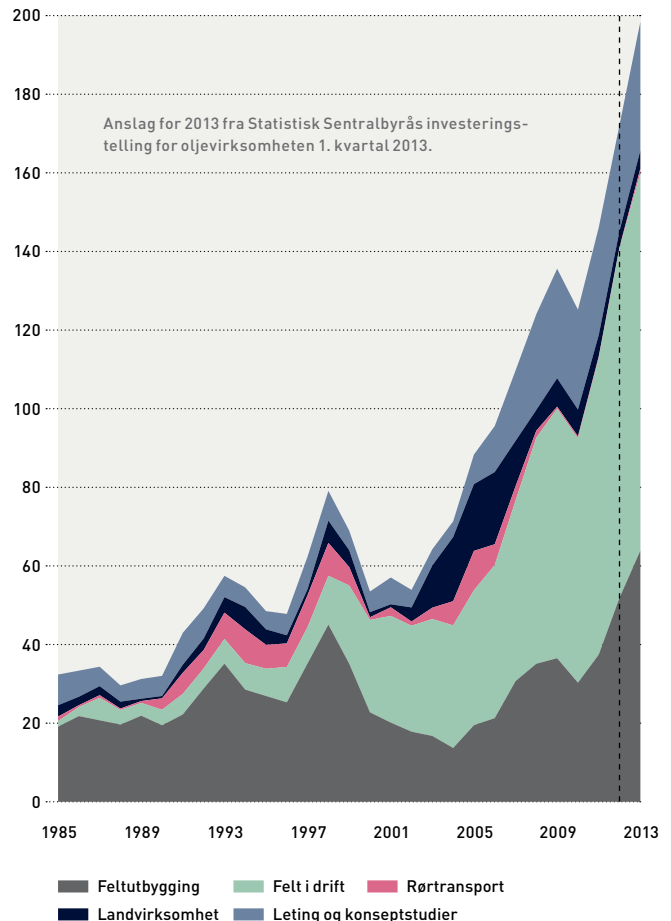
FIGUR 01 PETROLEUMSPRODUKSJON ETTER REGION MILL. SM³ O.E

Kilde: Oljedirektoratet



FIGUR 02 PÅLØPTE INVESTERINGER ETTER ART I OLJEVIRKSOMHETEN (MRD. KRONER)

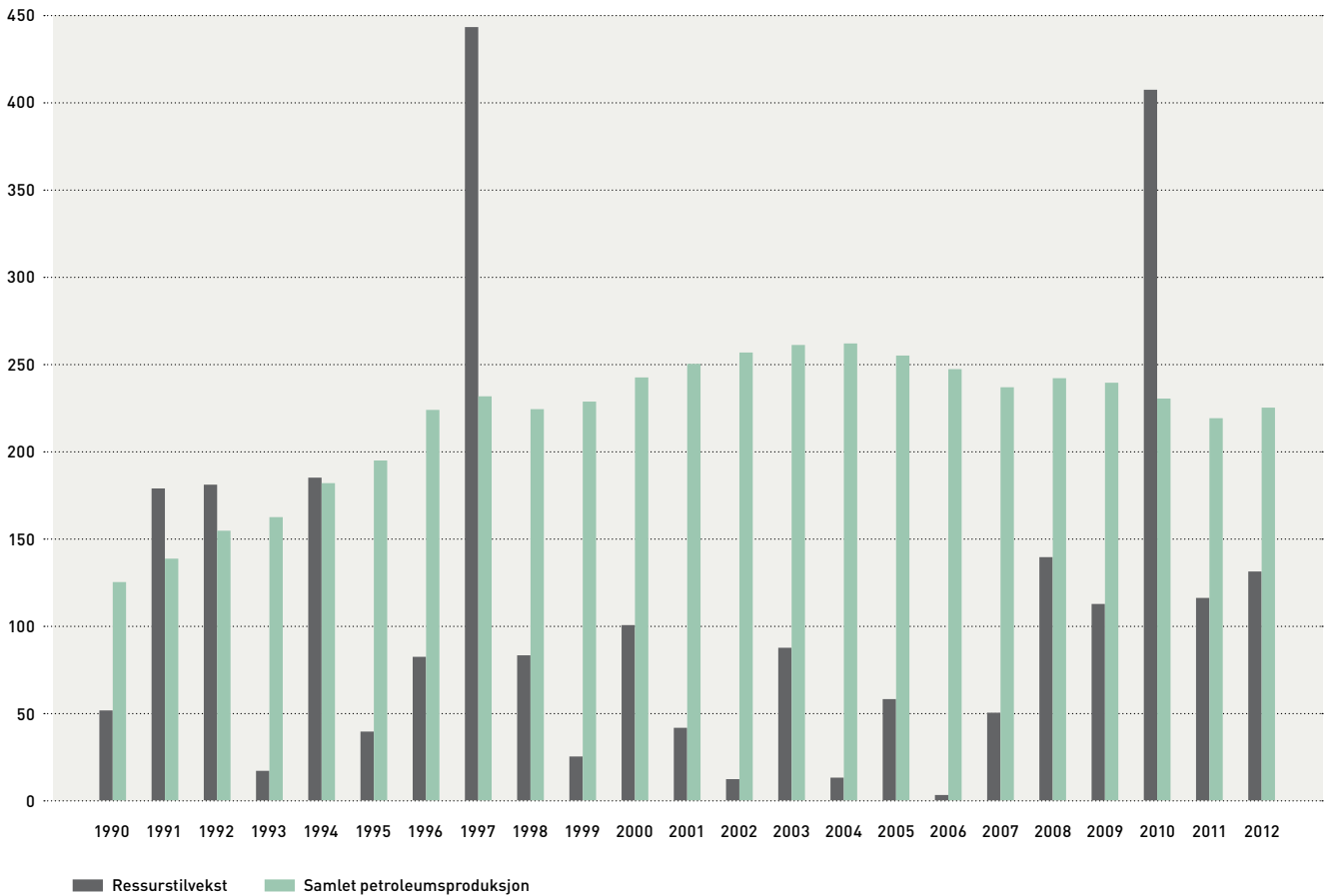
Kilde: SSB





FIGUR 03 RESSURSTILVEKST OG PRODUKSJON PÅ SOKKELEN
MILL. SM³ O.E

Kilde: Oljedirektoratet



4

UTSLIPP TIL SJØ

BÅDE DRIFTS- OG AKUTTUTSLIPP
FRA OLJE- OG GASSVIRKSOMHETEN
PÅ NORSK SOKKEL ER PÅ VEI NED.



4.1 BORING

Generelt er driftsutslippene til sjø på vei ned. Dette gjelder også utslipp av produsert vann, til tross for at prognosene for produsert vann tilsier det motsatte. Økt letevirksomhet medfører imidlertid at større mengder boreavfall blir sendt til land for endelig behandling samt økte utslipp av vannbasert borekaks. Både antall akuttutslipp av olje og total oljemengde som følge av akutte utslipp går ned.

Boreoperasjoner medfører to typer boreavfall: Borekaks, som er utboret steinmasse, og brukt borevæske. Borevæsken har mange funksjoner. Det frakter borekaks opp, det smører og kjøler borekronen under boring, motvirker at borehullet raser sammen og holder trykket i brønnen under kontroll. Borekaks vil alltid ha et vedheng av brukt borevæske. Industrien bruker i dag hovedsakelig to typer borevæsker: Oljebasert og vannbasert. Tidligere ble det også brukt syntetiske borevæsker som er basert på enten eter, ester eller olefin, men disse er lite brukt de siste år.

Det er ikke tillatt å slippe ut oljebaserte og syntetiske borevæsker eller kaks med vedheng av slike dersom oljekonsentrasjonen overstiger 1 prosent vekt,

det vil si ti gram olje per kilo borekaks. Brukte oljebaserte borevæsker og borekaks blir enten fraktet til land for forsvarlig håndtering, eller blir injisert i egne avfallsbrønner under havbunnen.

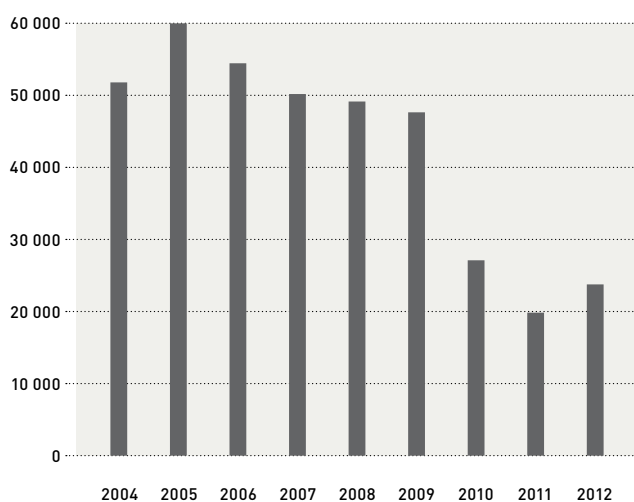
Ca 23 000 tonn borekaks med vedheng av oljebasert borevæske ble injisert i 2012, en oppgang på 18 prosent sammenlignet med 2011. På grunn av problemer med enkelte injeksjonsbrønner de siste årene har andelen injisert kaks gått markert ned. Det er igangsatt en rekke tiltak for å unngå slike problemer fremover og nye injeksjonsbrønner er tatt i bruk.

Vannbaserte borevæsker inneholder gjerne naturlige komponenter, for eksempel leire eller salter. Slike komponenter i borevæsker vil være klassifisert som

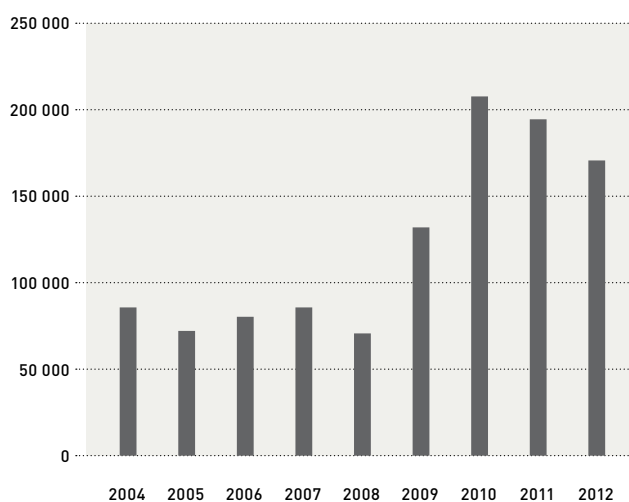
grønne kjemikalier etter Klifs klassifiseringssystem. Grønne kjemikalier utgjør liten eller ingen risiko i det marine miljø og er på OSPARs PLONOR-liste. Myndighetene tillater utslipp av brukt vannbasert borevæske og borekaks etter søknad. Utslippenes virkning følges gjennom en omfattende miljøovervåking. Utslppsregimet for borekaks og borevæsker er fra og med 2011 likt for hele den norske sokkelen. Særskilte krav kan bli stilt dersom det er behov for det.

Utslipp av vannbasert borekaks økte betydelig fra 2008 til 2010. Årsaken er økt leteaktivitet på sokkelen. I 2012 var utslippet ca 172 000 tonn. Det betyr at nedgangen fortsetter etter maksåret 2010.

FIGUR 04 INJEKSJON AV BOREKAKS MED VEDHENG AV OLJEBASERT BOREVÆSKE (TONN)



FIGUR 05 UTSLIPP AV BOREKAKS VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (TONN)



4.2 PRODUSERT VANN

Produsert vann er vann som har vært i kontakt med de geologiske formasjonene og som følger oljen opp til plattformen der vannet skilles fra og renses før utslipp. I 2012 ble det sluppet ut om lag 131 millioner m³ produsert vann på norsk sokkel, to millioner mer enn i 2011 (Figur 06). Det var en markert nedgang i utslippene fra 2007 til 2009, mens utslippene deretter har ligget rundt 130 millioner m³.

Nær 33 millioner m³ produsert vann, tilsvarende ca 20 prosent av den totale vannproduksjonen, ble injisert i 2012. Andelen produsert vann som ble injisert ble kortvarig redusert i 2007, men har de siste årene ligget rundt 30 millioner m³.

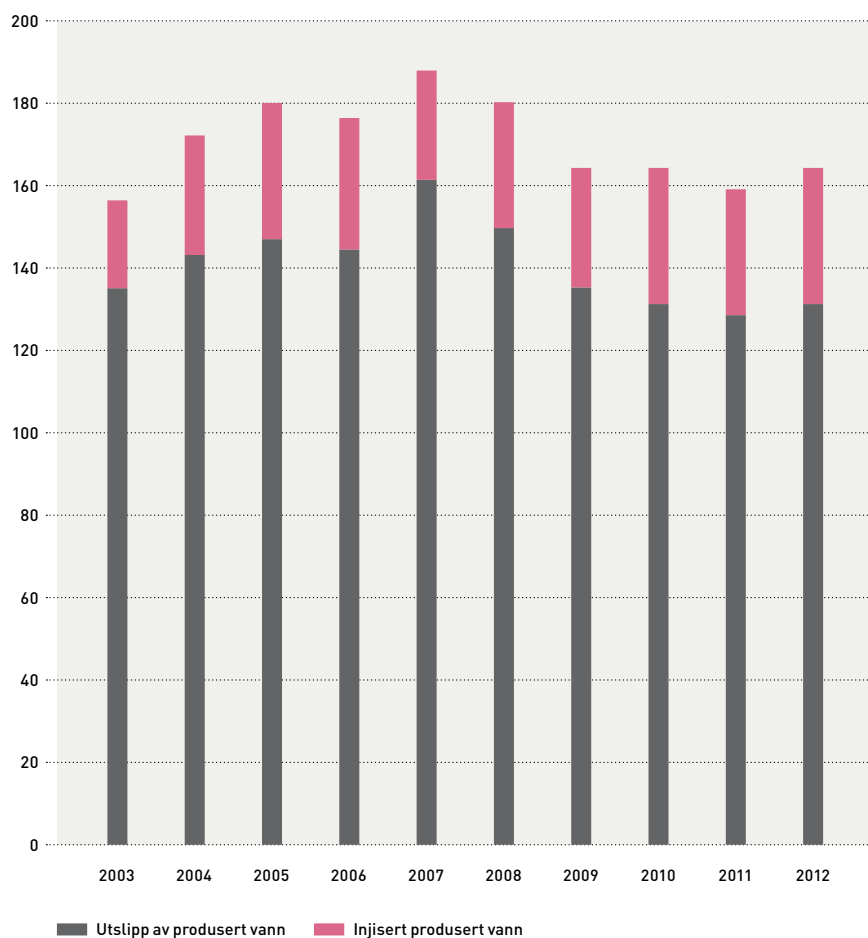
I 2012 var gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i utslipp av produsert vann 11,7 milligram per liter. Dette er langt under myndighetenes krav på maksimum 30 milligram per liter. Utviklingen i konsentrasjon av dispergert olje er vist i figur 07.

Totalt ble det sluppet ut 1 535 tonn dispergert olje til sjø i 2012, en økning på 3,9 prosent i forhold til året før.

Utslipp av produsert vann øker vanligvis med feltets alder ved at det utvinnes stadig mer vann sammen med oljen. Vanninjeksjon som brukes for å holde trykket oppe i reservoaret og bidrar til å øke utvinningen av olje, kan også bidra til økt volum produsert vann.

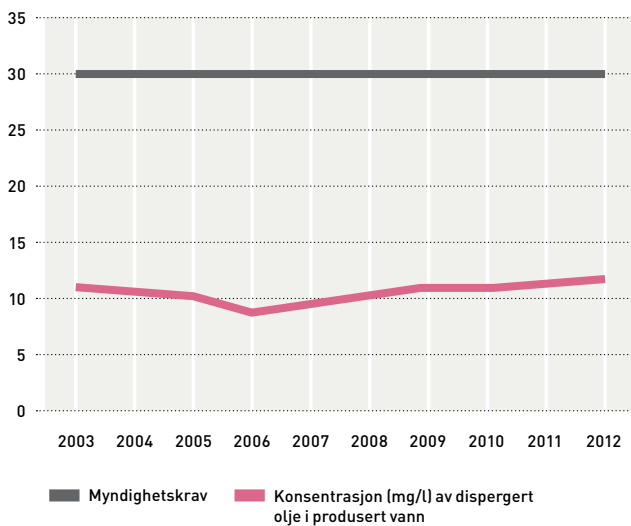
Industrien arbeider kontinuerlig for å redusere utslippene. Resultatene fra den pågående miljøovervåkingen konkluderer med at det ikke er påvist miljøeffekter som følge av utslippene av produsert vann.

FIGUR 06 UTSLIPP OG INJEKSJON AV PRODUSERT VANN (MILL. M³)

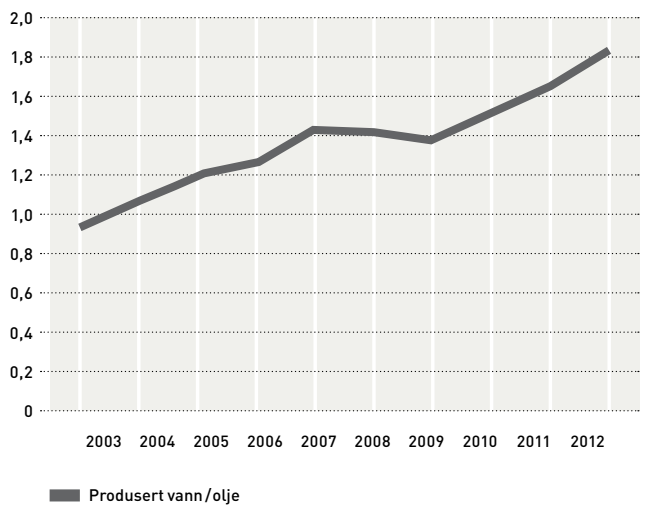




07 GJENNOMSNTTLIG OLJEKONSENTRASJON I PRODUSERT VANN (MG/L)



08 FORHOLDSTALL MELLOM MENGEDE PRODUSERT VANN OG OLJE



4.3 KJEMIKALIER

Kjemikalier blir vurdert ut fra deres miljøegenskaper. Dagens kriterier er gitt i forskrift fra myndighetene i Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (Klif TA-3010, tabell 01).

For miljøfarlige stoffer er det utarbeidet et eget flyttdiagram for å bestemme i hvilken kategori stoffene skal rapporteres. Som en generell kjøreregulering blir tilsatte kjemikalier inndelt i fire kategorier av Klif i henhold til klassifiseringen i Aktivitetsforskriftens kapittel 10:

1) GRØNN Kjemikalier som er vurdert til å ha ingen eller svært liten miljøeffekt. Tillatt å slippes ut uten spesielle vilkår.

2) GUL Kjemikalier som er i bruk, men som ikke er dekket av noen av de andre kategoriene. Normalt tillatt å slippes ut uten spesifiserte vilkår.

3) RØD Kjemikalier som er miljøfarlige og som dermed bør skiftes ut. Tillatt å slippes ut etter godkjenning fra myndighetene, men skal prioriteres for substitusjon.

4) SVART Kjemikalier som i utgangspunktet ikke tillates å slippes ut. Tillatelse gis i spesielle tilfeller, eksempelvis dersom det er avgjørende for sikkerheten.

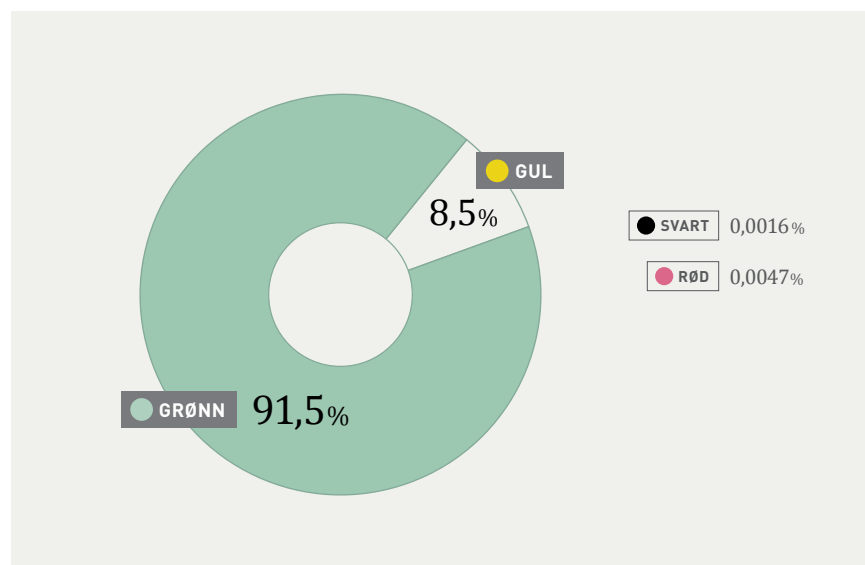
Utslippene av tilsatte kjemikalier var i 2012 på totalt 160 162 tonn. Grønne kjemikalier utgjorde 91,5 prosent, gule ca 8,4 prosent, mens røde og svarte utgjorde henholdsvis 0,005 prosent og 0,0016 prosent, som vist i figur 09. Totalt ble 48 000 tonn kjemikalier injisert tilbake i undergrunnen.

Operatørene har arbeidet målrettet for å bytte ut kjemikalier som har dårlige miljøegenskaper med mer miljøvennlige alternativer. Dette har medført at mer enn 99,8 prosent av kjemikaliene i rød og svart fargekategori er faset ut. For eksempel var utslippene av svarte kjemikalier i 1997 på 228 tonn mot 2,4 tonn i 2012. De svarte kjemikalieutslippene var noe høyere i 2012 enn 2011 grunnet pålagt testing av brannslukkingskjemikalier på en ny innretning på sokkelen. Arbeidet med å bytte ut disse pågår. Tilsvarende utvikling for de røde kjemikaliene har vært fra nær 4 000 tonn til 7,5 tonn.

Helt siden 2006–2007 har myndighetene betraktet nullutslippsmålet for tilsatte kjemikalier som oppnådd. Klif vurderte senest nullutslippsarbeidet i 2010. Industrien vurderer ulike tiltak som kan bidra til å redusere miljørisiko, blant annet gjennom OSPAR-OIC (se Ord og forkortelser) og arbeidet med Risk Based Approach (RBA) for naturlig forekommende kjemikalier. RBA tar sikte på å beskrive risikoen knyttet til utslipp for ulike naturlig forekommende kjemikalier.

Fargekodingen av kjemikalier har eksistert i over ti år. Utviklingen i substitusjon av tilsatte kjemikalier over perioden i figur 10 tilsier at det er vanskelig å se for seg store reduksjoner for de røde og svarte kjemikaliene i årene som kommer. Derfor vil det i tillegg være viktig å bruke miljøovervåking som verktøy for å vurdere hvorvidt utslippene representerer forurensning av betydning i miljøet. Industriens målsetting er null miljøskade og at petroleumsaktivitetene ikke medfører skader på naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

FIGUR 09 FORDELING AV UTSLIPP AV KJEMIKALIER I HENHOLD TIL KLIFs FARGEKLASSE (2012)



TABELL **01** KLIFs TABELL

Utslipp	Kategori ¹	Klif's farge-kategori
Vann		
Stoff på PLONOR listen		● Grønn
Stoff som mangler test data	0	● Svart
Hormonforstyrrende stoff ²	1	● Svart
Stoff som er antatt å være, eller er, arvestoffskadelig eller reproduksjons-skadelig ³	1.1	● Svart
Liste over prioriterte stoff som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010))	2	● Svart
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5 ^{4(a)}	3	● Svart
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 10 mg/l	4	● Svart
Kjemikalier på OSPARs taint list ⁵	5	● Rød
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow ≥ 3, EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 10 mg/l ⁴	6	● Rød
Uorganisk og EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 1 mg/l	7	● Rød
Bionedbrytbarhet < 20 % ⁴	8	● Rød

Utslipp	Kategori ¹	Klif's farge-kategori
Stoff i gul kategori:		
Stoff dekket av REACH Annex IV og V ⁶	99	● Gul
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	● Gul
Stoff med bionedbrytbarhet 20%-60%:		
Underkategori 1: forventes å biodegradere fullstendig	101	● Gul
Underkategori 2: forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	● Gul
Underkategori 3: forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	102	● Gul

¹ Beskrivelse av kategori er gitt i flytskjema. Kategori i Tabell 5-1 relaterte til kategori i Tabell 6-1 for å sikre overensstemmelse med rapporterte tall i de to tabellene.

² Med arvestoffskadelige og reproduksjonsskadelige stoff forstås mutagenkategori (Mut) 1 og 2 og reproduksjonsskadeligkategori (Rep) 1 og 2, jf. vedlegg 1 til forskrift om merking mv. av farlige kjemikalier eller selvklassifisering.

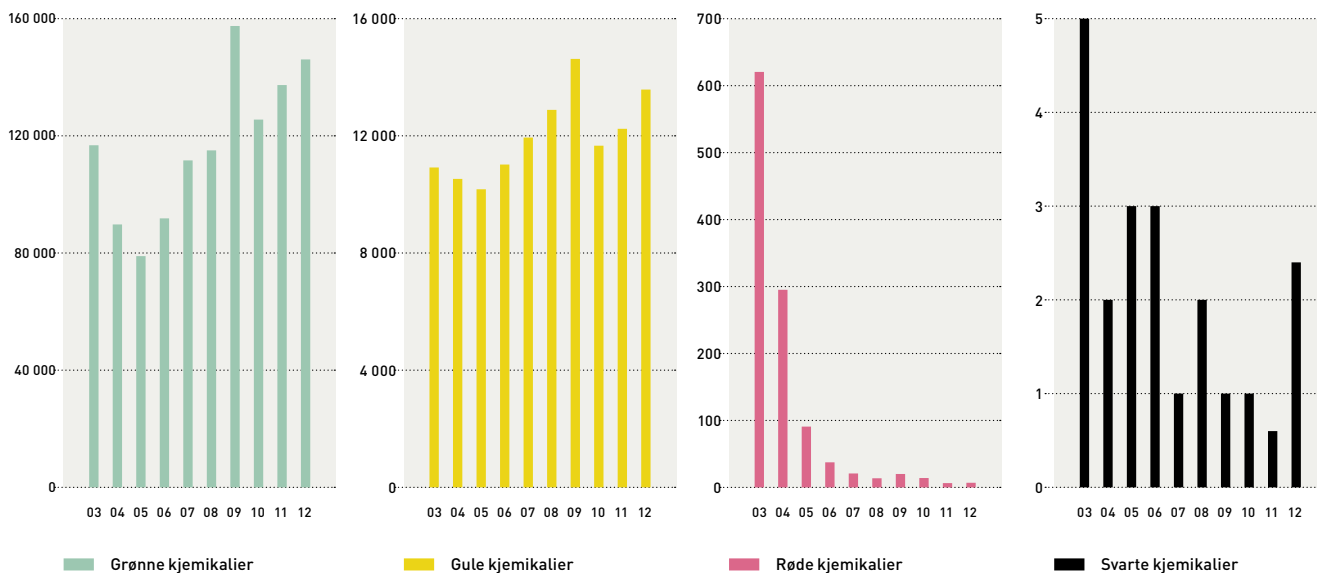
³ Fjernet fra rød fargekategori i aktivitetsforskriften.

⁴ Kommisjonsforordning nr. 987/2008. Klif må vurdere om stoffet er omfattet av Annex V.

⁵ Fjernet fra svart fargekategori i aktivitetsforskriften.

⁶ Data for nedbrytbarhet og bioakkumulering skal være ihht. godkjente tester for offshore-kjemikalier.

FIGUR **10** UTSLIPP AV GRØNNE, GULE, RØDE OG SVARTE KJEMIKALIER, HISTORISK UTVIKLING (TONN)





4.4 UTSLIPP AV OLJE

Det er tre hovedkilder til driftsutslipp av oljeholdig vann fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel:

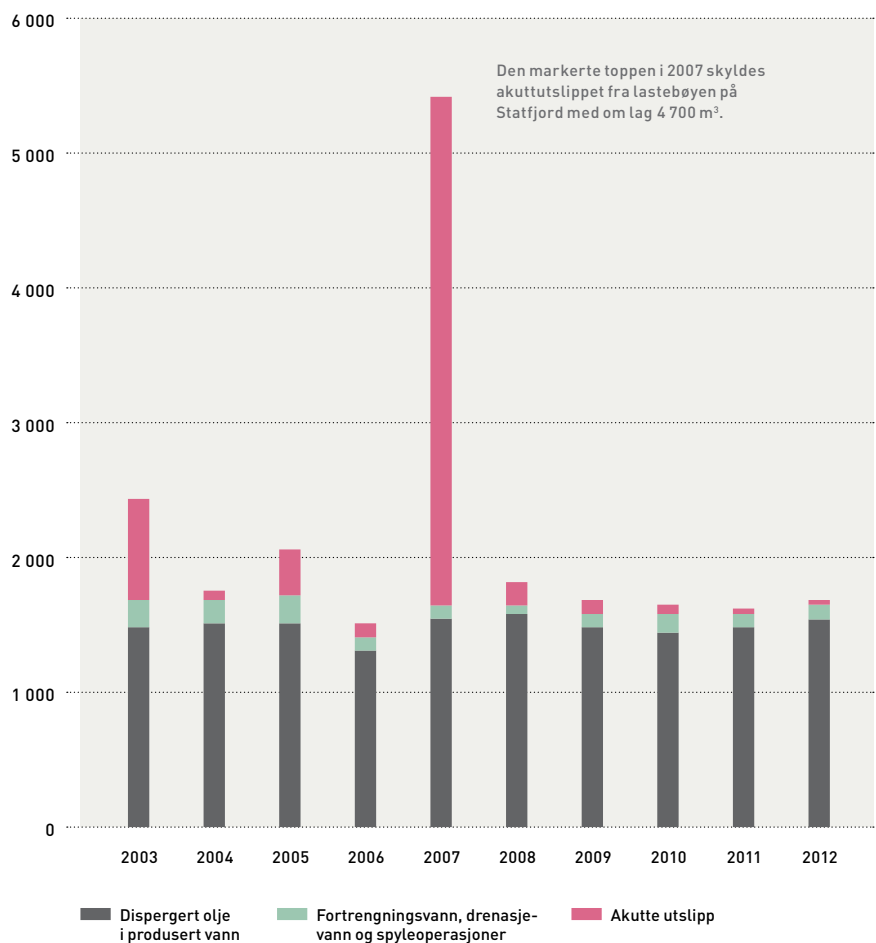
- **Produsert vann:** Vann som har vært i kontakt med de geologiske formasjonene, og som følger med oljen opp til plattformen. Vannet inneholder ulike uorganiske salter, tungmetaller og organiske stoffer. Små andeler av saltene er lavradioaktive. Selv om det produserte vannet renses før det slippes ut, vil det inneholde små rester av olje/kondensat, samt løste stoffer.
- **Fortrenningsvann:** Sjøvann som benyttes i lagercellene for råolje på noen plattformer. Sjøvannet har en liten kontaktflate mot oljen og har et lavt innhold av dispergert olje. Utslippsvolumet er avhengig av oljeproduksjonen.
- **Drenasjevann:** Regnvann og spylevann fra plattformdekk som kan inneholde kjemikalierester. Utslippene av drenasjevann representerer et mindre volum av den totale mengden vann som slippes til sjø.

I tillegg kommer jetting: Oljeholdig sand og urenheter samles opp i separatoranleggene og må fra tid til annen spyles ut (jettes). Det følger noe vedheng av olje på partiklene etter at vannet er renses. Volumet olje som slippes til sjø ved jetting er marginalt.

Utslipp av olje kan også forekomme fra spylevann brukt til rengjøring av prosessutstyr, i forbindelse med uhell eller fra nedfall av oljedråper fra brenning av olje i forbindelse med brønn-testing og brønnvedlikeholdsarbeid.

Det samlede utslippet av olje til sjø i 2012 fra produsert vann, fortrenningsvann, drenasjevann og jetting utgjorde samlet 1 645 tonn, mot 1 589 tonn i 2011. Dispergert olje i utslipp av produsert vann utgjør det største volumet med 1 535 tonn i 2012.

FIGUR 11 OLJEUTSLIPP TIL SJØ FRA ULIKE KILDER, HISTORISK UTVIKLING (TONN)



4.5 AKUTTE UTSLIPP

Akutte utslipp defineres som ikke planlagt utslipp, som inntreffer plutselig og som ikke er tillatt. Mulige miljøkonsekvenser av slike utslipp vil avhenge av miljøegenskaper, utslippsmengde og hvor og når utslippet skjer. Olje- og gassindustrien i Norge har stort fokus på innføring av tiltak for å forebygge hendelser som kan føre til akutte utslipp.

Akutte utslipp blir klassifisert i tre hovedkategorier:

- Olje: Diesel, fyringsolje, råolje, spillolje og andre oljer.
- Kjemikalier og borevæsker.
- Akutte utslipp til luft.

Utslipp av olje var i 2012 fordelt på 122 hendelser, hvor bare fire var større enn én kubikkmeter og 26 større enn 50 liter. Totalt volum olje fra alle akutte utslipp i 2012 var 16 kubikkmeter.

Antall akutte utslipp av olje på norsk sokkel økte noe i årene fra 2004 til 2008. Dette skyldtes en økning i utslipp med volum mindre enn 50 liter. Etter 2008 har det vært en jevn nedgang i totalt antall.

Hvis man ser på utslipp med volum større enn 50 liter, har det vært en tydelig nedgående trend helt siden 1997.

De siste ti årene har antall akutte utslipp av kjemikalier ligget mellom 100 og 140, men i 2009 økte dette til 162. Etter dette har det vært jevn nedgang, og antallet i 2012 lå på 148.

Samlet volum av alle typer akutte utslipp til sjø på norsk sokkel var i 2012 på 381 m³.

De store akutte utslippene av kjemikalier i 2007, 2009 og 2010 var fra injeksjonsbrønner. Injeksjon har vært brukt som tiltak for å redusere utslippene fra olje- og gassproduksjon på norsk sokkel i flere tiår. Det gir både betydelige miljø-

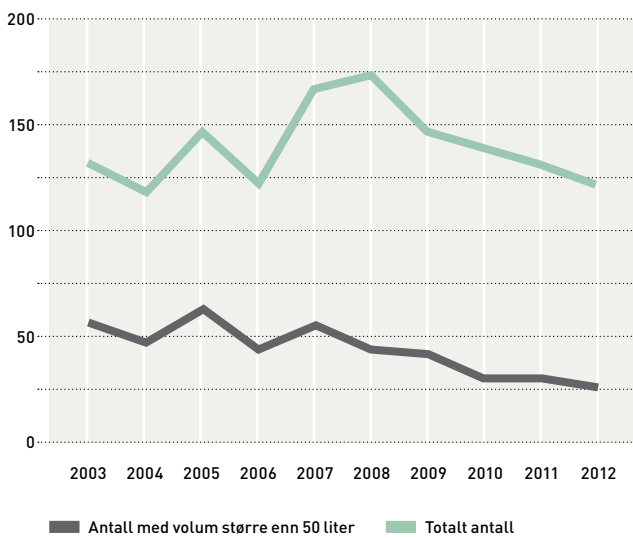
gevinster og kan være kostnadseffektivt sammenlignet med for eksempel transport til land og deponering hos godkjente avfallsmottagere. Imidlertid ble det særlig i perioden 2006–2009 oppdaget lekkasjer fra enkelte injeksjonsbrønner.

Volumet ble beregnet basert på antagelsen at lekkasjene hadde foregått over mange år, mens volumet ble angitt for et enkelt år. Det ble derfor gjennomført en full gjennomgang av alle felt som benytter injeksjon, og en rekke tiltak ble igangsatt. Utslippene fra injeksjonsbrønnene har nå opphørt. Med bedre forundersøkelser av berggrunnen og øvrige igangsatte tiltak er det grunn til å anta at andel injisert avfall vil øke igjen de kommende år.

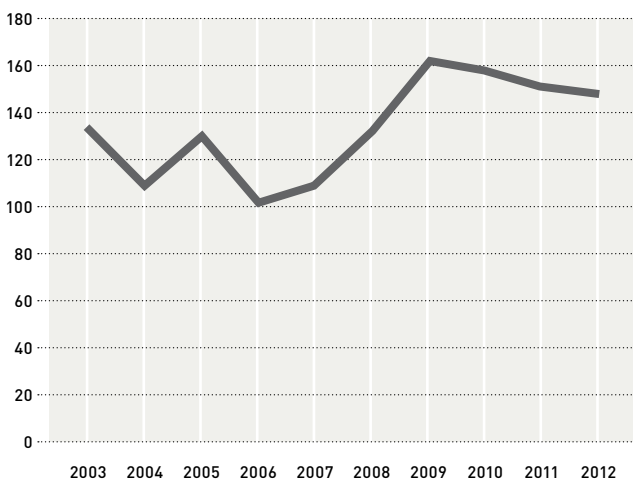


Kristin-plattformen

FIGUR 12 ANTALL AKUTTE OLJEUTSLIPP TOTALT PÅ NORSK SOKKEL

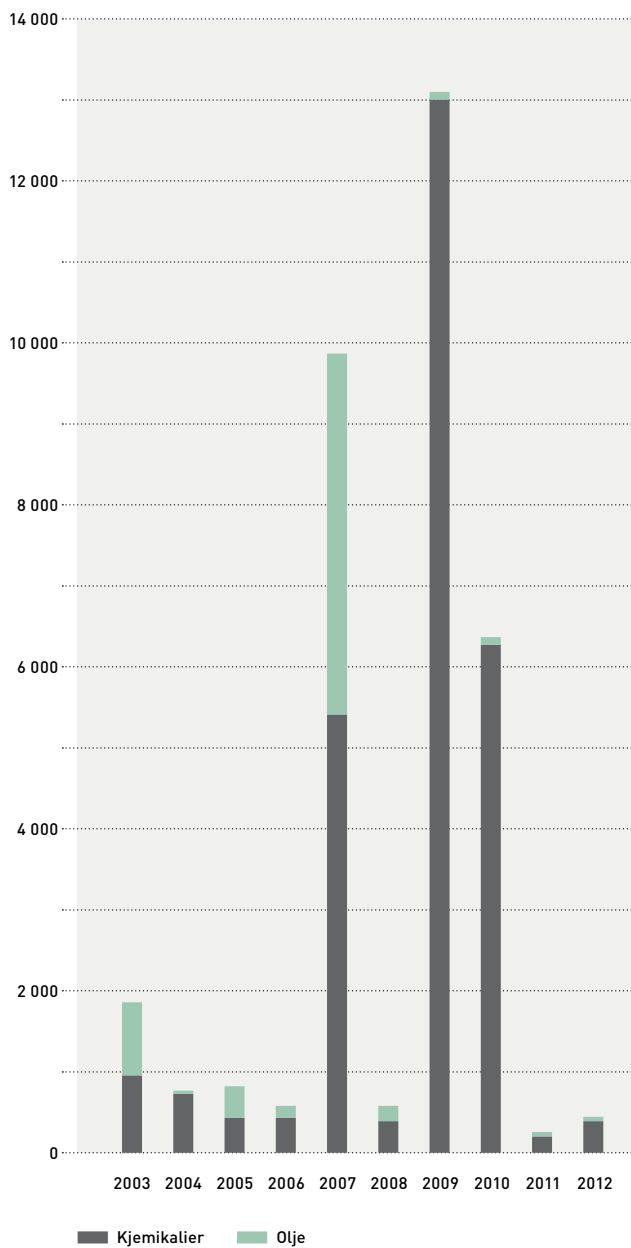


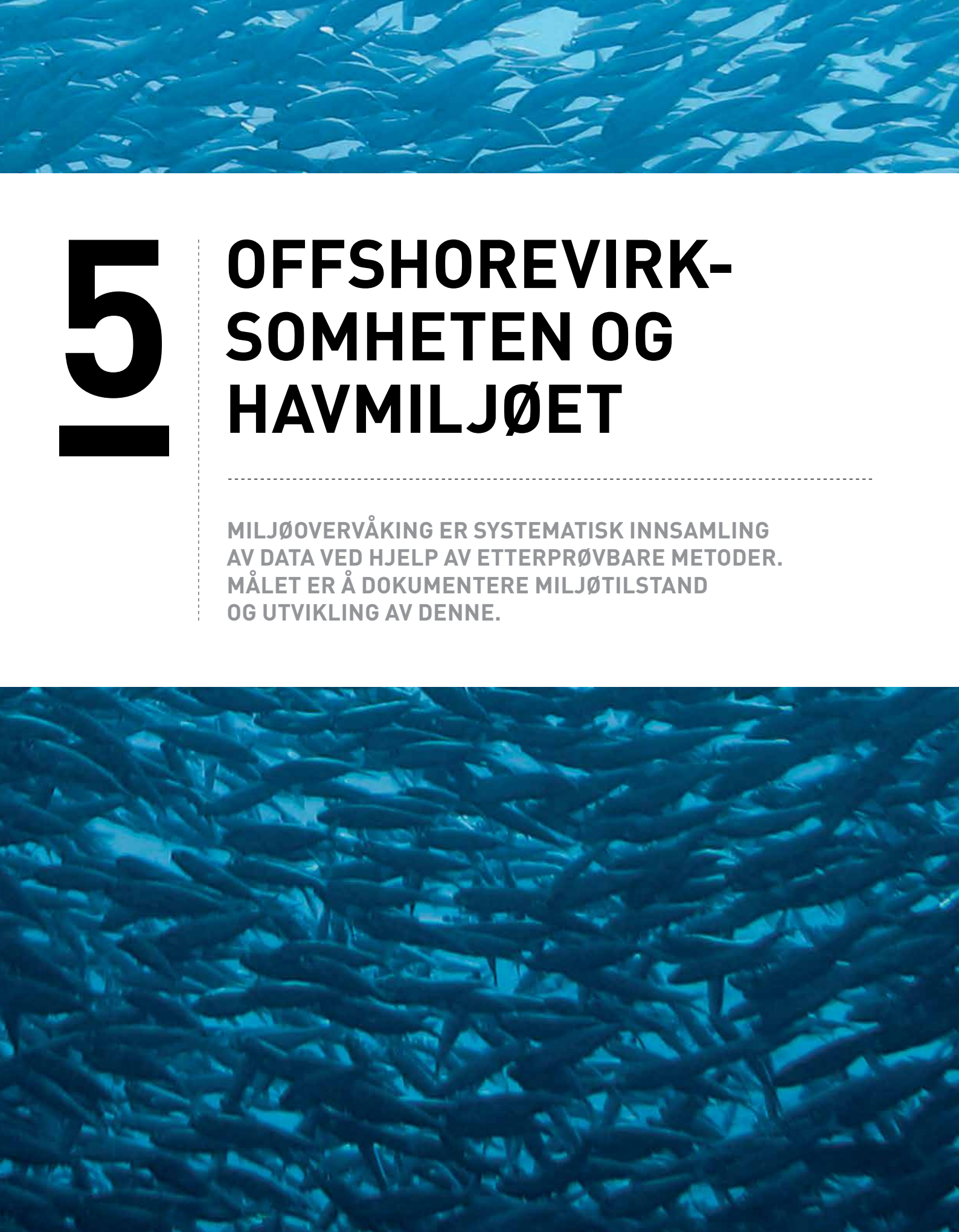
FIGUR 13 ANTALL AKUTTE KJEMIKALIEUTSLIPP PÅ NORSK SOKKEL



FIGUR 14 SAMLET VOLUM AV AKUTTE UTSLIPP, FORDELT PÅ OLJE OG KJEMIKALIER (m³)

Kjemikalier er hovedsakelig boreavfall





5

OFFSHOREVIRKSOMHETEN OG HAVMILJØET

MILJØOVERVÅKING ER SYSTEMATISK INNSAMLING AV DATA VED HJELP AV ETTERPRØVBARE METODER. MÅLET ER Å DOKUMENTERE MILJØTILSTAND OG UTVIKLING AV DENNE.

Olje- og gassindustrien overvåker havmiljøet nøye, for å undersøke mulige effekter av sine aktiviteter og utslipp til sjø. Miljøovervåkingen av sedimentene har pågått siden 1970-tallet, og resultatene er samlet i en detaljert database som inneholder et unikt datamateriale åpent for forskning og mer detaljerte analyser.

Overvåkingsarbeidet utføres av uavhengige og kvalifiserte konsulenter i henhold til myndighetenes krav og standarder. Miljøovervåking er systematisk innsamling av data ved hjelp av etterprøvbare metoder, om mulig basert på en hypotese om mulig effekt av utslippene. Miljøovervåkingen består i dag av sedimentovervåking og vannsøyleovervåking, i tillegg til målrettede studier i områder med blant annet korallrev.

Målet med miljøovervåkingen er å dokumentere miljøtilstand og utvikling av denne, både som følge av menneskeskapt påvirkning og som følge av naturlige endringer. Det pågår også en betydelig forskningsaktivitet i regi av enkeltelskaper og petroleumsnæringen med hensyn til utvikling av overvåkningsmetodikk og forståelse av påvirkning på det marine miljø fra petroleumsnæringens utslipp. Samtidig jobbes det med en betydelig utvikling av metoder og prosedyrer ved for undersøkelser for å unngå fysisk skade på blant annet korallrev og svampområder. Forskere har konkludert med at det aldri er blitt påvist skade på korallrev som følge av petroleumsvirksomheten. Dette arbeidet videreføres nå til også å gjelde svampsamfunn og ulike svamparter.

FORSKNINGSPROGRAMMET

«Langtidseffekter av utslipp fra petroleumsvirksomheten» (2002–2015) (PROOF og PROOFNY) i Havet og kysten-programmet til Norges Forskningsråd har bidratt med mye ny kunnskap om betydningen av utslipp fra petroleumsaktiviteten offshore. 65 prosjekter er gjennomført hittil. Et fellestrekk for undersøkelsene av biologiske responser er at de kun er påvist ved konsentrasjoner av produsert vann på 0,1-1 prosent, det vil si i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

Det er også anvendt meget sensitive metoder ved bruk av såkalte biomarkører, som kan avdekke om organismer har vært eksponert for utslipp. Det er imidlertid ikke etablert noen kobling mellom utslag i en biomarkør og effekter på individ eller populasjon. PROOFNY har konkludert med at eksponeringen for alkylfenoler fra produsert vann på norsk sokkel ikke forårsaker reproduksjonseffekter på fiskebestandene. Øvrige konklusjoner er blant andre at:

- Ingenting tyder på at arktiske og subarktiske marine organismer er mer sårbare for utslipp enn lignende organismer ellers på sokkelen.

- Resultatene fra miljøovervåkingen har redusert bekymringen for effekten av tidligere tiders deponering av oljeforurenset avfall.

- Studiene viser at effekter kan påvises i laboratorier ved indikatorer på helsetilstand, funksjon og reproduksjon i enkeltindivider av fisk og virvelløse dyr når man benytter høye konsentrasjoner av komponenter i produsert vann og/eller når eksponeringen er urealistisk lang (måneders) sammenlignet med naturlige eksponeringsforhold offshore hvor eksponeringen vil være avgrenset til timer.

Industrien vil fortsatt støtte PROOFNY til programperiodens slutt ved utgangen av 2015. Norges forskningsråd arbeider med planer om nye satsinger innen miljøforskning og marin forskning for å videreføre forskningsinnsatsen for kysten og havområdene, inkludert petroleumsvirksomheten. Det nye programmet er kalt Promamil. Norsk olje og gass vil vurdere hvordan vi kan bidra til dette arbeidet.

5.1 VANNSØYLEOVERVÅKING

Vannsøyleovervåkingen har pågått siden slutten av 1990-tallet og består av effekt- overvåking og tilstandsovervåking. Overvåkingen av vannsøylen skal utføres slik at risiko for effekter i det pelagiske miljøet som følge av utslipp fra petroleumsvirksomheten kan etterprøves. Omfanget av overvåkingen skal stå i forhold til forventet risiko.

EFFEKTOVERVÅKING

Effektovervåkingen blir gjennomført hvert år og skal som et minimum omfatte fisk og blåskjell. Effektovervåkingen har siden 2003 i hovedsak skjedd ved bruk av organismer i bur (blåskjell og fisk), og ved bruk av biomarkører og/eller passive prøvetakere (som akkumulerer organiske miljøgifter).

Overvåkingen ble i 2012 utført på Trollfeltet. Det ble brukt undervannsrigger med blåskjell og passive prøvetakere i økende avstand fra utslippspunktet, nærmere bestemt 500 meter, 1 000 meter, 2 000 meter og referansestasjoner 50 kilometer unna. Totalt ble det satt ut 13 stasjoner som skulle stå ute i ca 6 uker. Strømmålere og CTD-sonder som måler konduktivitet, temperatur og dyp ble også satt ut.

Det ble påvist forhøyet nivå av enkelte oljekomponenter i blåskjell 500 meter fra utslippspunktet sammenlignet med stasjonen 1 000 meter unna. Nivåene var sammenlignbare med undersøkelsen på Gullfaks C i 2011, men høyere enn på Ekofisk i 2006, 2008 og 2009. Blåskjellene i avstand 1 000 meter og 2 000 meter unna hadde verdier på bakgrunnsnivå for

Nordsjøen. Dette bekrefter tidligere funn som viser at utslippene raskt fortynnes til bakgrunnsnivå. Effekter kan detekteres der konsentrasjonen er høyere enn ca 1 prosent, vanligvis i en avstand på 500 til 1 000 meter fra utslippet.

Biomarkørnivåene var moderat forhøyet på de nærmeste stasjonene og blir lavere med økende avstand, i likhet med tidligere effektovervåkinger. Undersøkelsen konkluderer med at det ikke er observert biologiske effekter i blåskjell rundt plattformen.

Overvåkingen av naturlig forekommende ^{226}Ra i blåskjell viste resultater på bakgrunnsnivå, noe som indikerer at det ikke finner sted noen bioakkumulering i blåskjellene.

TILSTANDSOVERVÅKING

Tilstandsovervåkingen gjelder fisk, og blir gjennomført hvert tredje år, sist i 2011. Resultatene viste blant annet:

- Nivåene av oljekomponenter (NPD og PAH) i fiskemuskel hos torsk og hyse var under deteksjonsgrensen for analysen, i likhet med tidligere.

- Sum PAH (EPA₁₆) i hyselever var høyere i referanseområdet på Egersundbanken (32 ng/g), sammenlignet med Tampen. Dette kan tyde på at PAH nivåene er relativt lave på Tampen der det er utslipp fra oljeindustrien.
- Ikke forhøyede nivåer av gallemetabolitter hos hyse på Tampen sammenlignet med Egersundbanken.
- DNA adduktivået i hyselever varierte fra ca 5 addukter x 10^{-9} nukleotider på Egersundbanken til 7 addukter x 10^{-9} nukleotider på Tampen. Nivået er lavere enn hva som ble rapportert fra et datasett i 2002 (20 addukter x 10^{-9} nukleotider).
- Ingen forskjell i leversomatisk indeks, LSI eller PAH metabolittnivåene i galle hos fisk fra Tampen og referanseområdet.

Resultatene viser at olje- og gassaktiviteten i området ikke påvirker matsikkerhetsaspekter for de fiskearter som er undersøkt. Det er også små forskjeller i resultatene mellom Tampen og referansestasjonen på Egersundbanken. Rapporten peker på at tilførslene av PAH kanskje bør få mer oppmerksomhet. Det kan være mange kilder til PAH-nivåene i Nordsjøen. Det kan bli et av temaene som blir adressert i Tilstandsovervåkingen i 2014.

5.2 SEDIMENTOVERVÅKING

Overvåking av miljøtilstanden i bunnsedimentene rundt norske installasjoner har pågått siden slutten av 1970-årene. Feltvise undersøkelser ble utført årlig frem til 1996. Deretter ble undersøkelsene rundt enkeltfeltene lagt inn i et regionalt overvåkingsprogram som er blitt fulgt fram til i dag.

Alle felt som skal settes i drift må først gjennomføre en grunnlagsundersøkelse før oppstart. Hver region og hvert felt undersøkes hvert tredje år med henblikk på fysisk, kjemisk og biologisk tilstand i sedimentene. Overvåkingen gjennomføres av uavhengige akkrediterte konsulenter, og detaljerte retningslinjer sikrer at resultatene fra ulike undersøkelser er sammenliknbare i tid og rom. Resultatene evalueres av myndighetenes ekspertgruppe og er tilgjengelig i en felles database (MOD) som driftes av Norsk olje og gass. MOD er offentlig tilgjengelig for publikum og for forskning. Overvåkingsprogrammet er et av de mest omfattende som gjennomføres regelmessig på havbunnen i Nord-Atlanteren, og dekker anslagsvis 1 000 stasjoner på norsk sokkel, hvorav ca 700 i Nordsjøen.

Etter at produksjonsfasen er avsluttet gjennomføres det ytterligere to overvåkingsundersøkelser med tre års mellomrom. De regionale undersøkelsene i 2012 omfattet Region II, Ormen Lange i Region V og Region VI. I overvåkingen etableres det en grense der de målte nivåene av ulike utslipp overstiger bakgrunnsnivået

for regionen. Dette kalles Limit of significant contamination (LSC). Grenseverdien er ikke fast, men varierer fra region til region og mellom ulike tidspunkt.

Forskernes konklusjoner er:

Region II – Sleipner:

- I store trekk er nivået av THC lavere eller på samme nivå som i 2009.
- Det er en økning i Barium-nivå (vektstoff) siden 2009 på de fleste feltene i regionen.
- Det ble ikke påvist forstyrret fauna på noen av feltene som følge av petroleumsvirksomheten.
- Samlet areal med THC-kontaminerte sedimenter (>LSC) i regionen var mellom 2 og 6 km².

Region V – Ormen Lange:

- Generelt er innholdet av THC på nivå med de to foregående undersøkelsene. Nivået varierer fra ca 9 til 23 mg/kg. Anslått maksimumsareal med THC-kontaminerte sedimenter (LSC = 20 mg/kg) i regionen er 17 km².
- Faunaen på Ormen Lange er uforstyrret av petroleumsaktiviteten i området.

Region VI – Haltenbanken:

- Det ble samlet inn prøver fra totalt 343 stasjoner.
- Totalt anslått maksimumsareal med THC-kontaminerte sedimenter (over LSC) har økt marginalt sammenlignet med tidligere, fra 49 km² til 50 km².
- I faunaundersøkelsene ble det registrert totalt 1 160 065 individer fordelt på 580 taxa (arter eller artsgrupper).
- Børstemarken Chaetozone sp., som er en kjent indikator for organisk forurensning, er blant de ti mest dominerende taxa. Årsaken er ukjent og kan ikke knyttes til petroleumsaktiviteten i området ettersom endringen er registrert generelt over hele regionen.
- Totalt areal med faunaforstyrrelse for Region VI er redusert fra 3,29 km² til 0,73 km² fra forrige undersøkelse i 2009.

Miljøovervåkingen er et viktig verktøy for å beskrive mulig miljøvirkninger av utslippene til sjø, både til vannsøylen og til havbunnen. Industrien ønsker at utslippenes virkning skal være ubetydelige i naturmiljøet og ikke skade naturens evne til produksjon eller selvfornøyelse.



6

UTSLIPP TIL LUFT

KRAFTPRODUKSJON MED BRUK AV NATURGASS OG DIESEL SOM BRENSEL ER HOVEDKILDEN TIL UTSLIPPENE AV CO₂ OG NO_x.

6.1 UTSLIPPSKILDER

Utslipp til luft fra olje- og gassvirksomheten består av avgasser som inneholder CO_2 , NO_x , SO_x , CH_4 og nmVOC fra ulike typer forbrenningsutstyr. Utslipp til luft blir i de fleste tilfeller beregnet ut fra mengden av brenngass og diesel som er brukt på innretningen. Utslippsfaktorene bygger på målinger fra leverandører, standardtall som er utarbeidet av bransjen selv ved Norsk olje og gass eller på feltspesifikke målinger og utregninger.

UTSLIPPSKILDER

Hovedkildene til utslipp til luft fra olje- og gassvirksomheten er:

- Brenngasseksos fra gassturbiner, motorer og kjeler
- Deseleksos fra turbiner, motorer og kjeler
- Gassfakling
- Brenning av olje og gass i forbindelse med brønntesting og brønnvedlikehold

Andre kilder til utslipp av hydrokarbongasser (CH_4 og nmVOC):

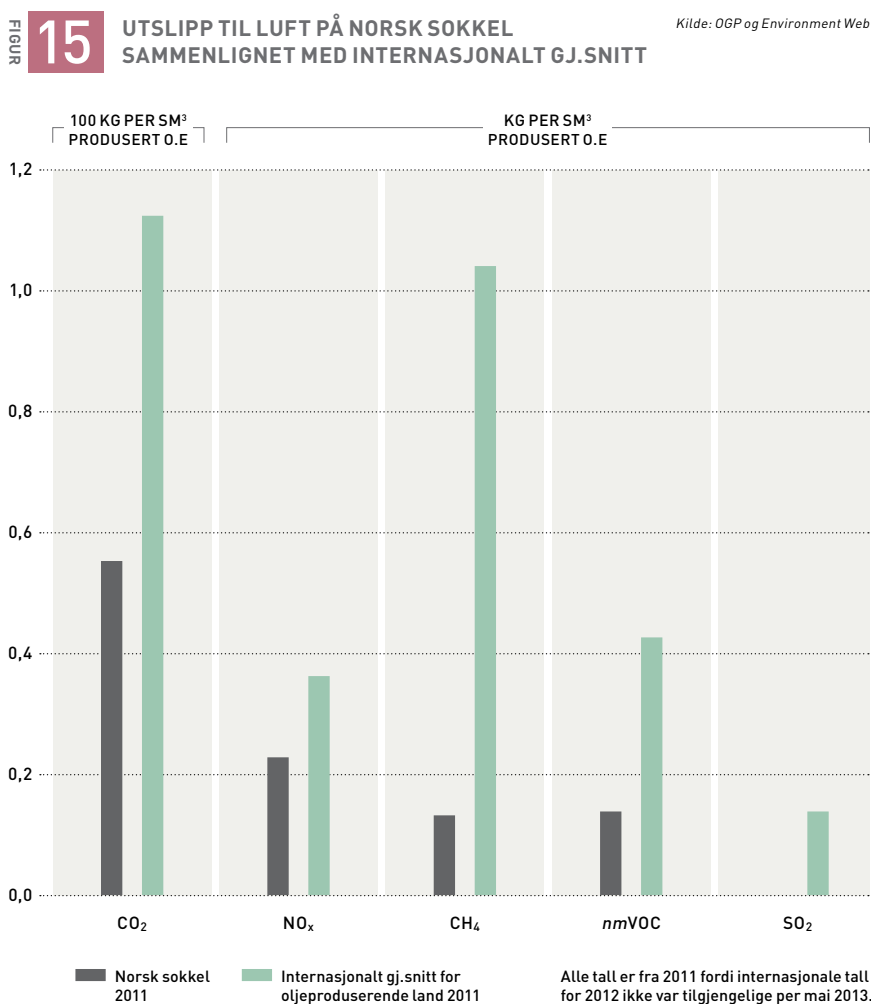
- Gassventilering, mindre enkeltlekkasjer og andre diffuse utslipp fra installasjonen
- Avdamping av hydrokarbongasser fra lagring og lasting av råolje offshore

Kraftproduksjon med bruk av naturgass og diesel som brensel er hovedkilden til utslippene av CO_2 og NO_x . Disse utslippene er hovedsakelig avhengige av energiforbruket på innretningene og av hvor effektiv kraftproduksjonen er. Den nest største kilden til denne type utslipp er gassfakling. Fakling foregår i begrenset omfang etter bestemmelser i petroleumsloven, men er tillatt av sikkerhetsmessige årsaker i drift og i forbindelse med visse operasjonelle problemer.

De viktigste kildene for utslipp av CH_4 og nmVOC er lagring og lasting av råolje offshore. Under lasting av tankene fordamper flyktige hydrokarboner til tankatmosfæren og blander seg med tilsatt inert gass som fjerner eksplosjonsfaren. Dette er påkrevd av sikkerhetsmessige grunner. Utslipp skjer når denne gassblandingen ventileres til luft etter hvert som den fortrenses av råolje i tankene.

Utslippene av SO_x er hovedsakelig forårsaket av forbrenning av svovelholdige hydrokarboner. Ettersom norsk gass generelt inneholder lite svovel, er bruk av diesel den største kilden til utslipp av SO_x på norsk sokkel. Det brukes derfor diesel med lavt svovelinnhold.

Figur 15 viser utslipp til luft på norsk sokkel sammenlignet med internasjonalt gjennomsnitt. Sammenlignet med internasjonalt gjennomsnitt har norsk produksjon av olje og gass langt lavere luftutslipp per produserte oljeekvivalenter grunnet strenge krav og sektorens sterke fokus på kontinuerlig å redusere sine utslipp.



6.2 UTSLIPP AV KLIMAGASSER

FN har vært arena for internasjonale klimaforhandlinger siden 1990-tallet. I Rio i 1992 ble det vedtatt en Klimakonvensjon som definerer hva som er hovedmålsettingene for internasjonalt klimaarbeid. Hvert år arrangeres klimatoppmøter for alle land som har signert denne Klimakonvensjonen. Møtet i 2013 holdes i Bonn.

Den første klimaavtalen som er juridisk bindende ble forhandlet fram i 1997 i Kyoto, Japan. Protokollen krever at industrilandene samlet skal kutte sine utslipp av klimagasser med minst fem prosent i perioden 2008–2012 sammenlignet med 1990. En lang rekke utviklingsland er også parter i avtalen, men de pålegges ikke bindende grenser for utslippene.

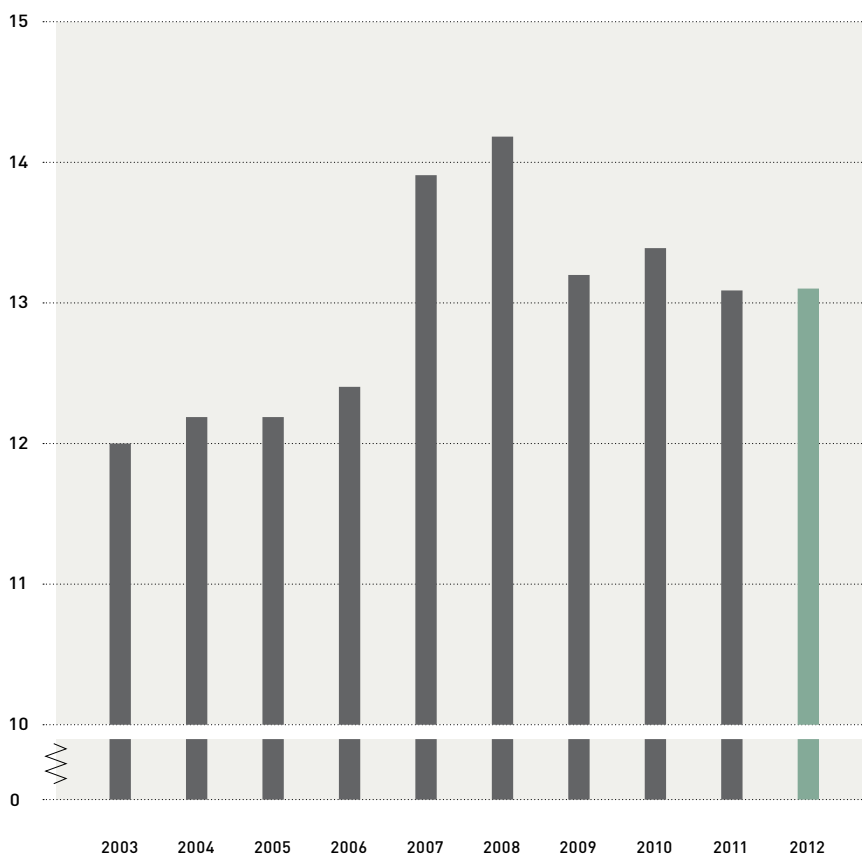
I klimatoppmøtet i Durban, Sør-Afrika, i 2011 ble det på overtid enighet om et veikart fram mot en ny global klimaavtale som skal omfatte alle land. Denne avtalen skal være ferdigforhandlet innen 2015 og tre i kraft fra 2020. Kyoto-protokollen blir videreført med en andre forpliktel-sesperiode for EU, Hviterussland, Island, Kasakhstan, Norge, Sveits og Ukraina.

Protokollen omfatter utslipp av karbondi- oksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), perfluorkarboner (PFK-gasser), hydro- fluorkarboner (HFK-gasser) og svovel- heksafluorid (SF₆).

Olje- og gassvirksomheten på norsk sokkel slipper ut CO₂, CH₄ og en ube- tydlig, ikke-registrert mengde N₂O. Utslipp av klimagasser blir registrert i tonn gass eller omregnet til CO₂- ekvivalenter i henhold til deres globale oppvarmingspotensial.

CH₄ og *nm*VOC har begrenset levetid og blir oksidert til CO₂ i atmosfæren (såkalte kortlevde klimadrivere eller SLCF). Disse gassene har dermed en dobbel klimaeffekt. Indirekte CO₂-utslipp som resultat av oksideringen er derfor inkludert i klimagassregnskapet. Totalt utslipp av klimagasser fra norsk sokkel i 2012 var 13,1 millioner tonn CO₂- ekvivalenter, som er lik utslippet i 2011.

FIGUR 16 UTSLIPP AV CO₂-EKVIVALENTER PÅ NORSK SOKKEL MILL. TONN



6.3 KORTLEVDE KLIMADRIVERE

Kortlevde klimadrivere er på den politiske agendaen i Norge og internasjonalt. Globalt arbeides det med en rekke initiativer gjennom The Climate and Clean Air Act Coalition to Reduce SLCF, hvor olje- og gassdirektivet er kommet lengst. Ambisjoner er også nedfelt i Svalbarderklæringen (2012) for de nordiske land, Arktisk råds Tromsø-erklæring (2009) hvor åtte arktiske land er involvert, og i revidert Gøteborgprotokoll (2012).

På oppdrag fra Miljøverndepartementet (MD) arbeider Klif med en handlingsplan for Norge for å redusere kortlevde klimadrivere. SLCF-er som vil inngå i handlingsplanen er ozon, metan som klimagass og sot, men også andre kortlevde klimarelaterte stoffer er aktuelle.

Kortlevde klimadrivere består av partikler og gasser som kjennetegnes ved at de har sterk effekt på klima og helse, men kort levetid i atmosfæren. Reduserte utslipp av kortlevde klimadrivere vil derfor ha rask effekt både på klima og helse. Videre er det av stor betydning hvor utslippet skjer.

Fokus på faklingsutslipp og konsekvenser knyttet til denne type utslipp er økende. Etablering av petroleumsvirksomhet i arktiske strøk øker betydningen av utslipp fra fakling som medvirkende til klimaendringer på grunn av sot som avsettes på snø og is.

På bakgrunn av dette har Klif høsten 2012 og våren 2013 gjennomført prosjektet «Evaluering av faklingsstrategi, teknikker for reduksjon av fakling og faklingsutslipp, utslippsfaktorer og metoder for bestemmelse av utslipp til luft fra fakling». Det har omfattet fakkelsystemer til havs og på land. Hensikten har vært å innhente kunnskap om:

- Fakkelsystemer/fakkelt teknologier som er i bruk og kriterier for valg av fakkelsystem
- Utslipp til luft av NO_x, CO₂, SO₂, metan, *nm*VOC og partikler
- Metoder og teknikker for å redusere fakling og utslippene til luft, oppnådde utslippsreduksjoner, tiltaksmuligheter og begrensninger

Det er også fokusert på virksomhetenes fakkelsstrategi, hvordan denne er koblet opp mot virksomhetenes energiledelse og til målsetninger for fakling og til utslipp til luft av klimagasser og andre komponenter. Selskapene har bidradd til prosjektet med omfattende informasjon fra egen virksomhet.



6.4 UTSLIPP AV CO₂

I 2012 var samlet CO₂-utslipp fra virksomheten på norsk sokkel 12,4 millioner tonn. Dette er en svak økning fra 2011, da utslippet var 12,3 millioner tonn.

Petroleumsindustrien har iverksatt tiltak med dokumenterte utslippsreduksjoner på mer enn 0,5 millioner tonn i perioden 2008–2012.

Figur 17 viser utslipp av CO₂ fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2012 basert på kilde. Den største kilden til CO₂-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er turbinene på innretningene offshore.

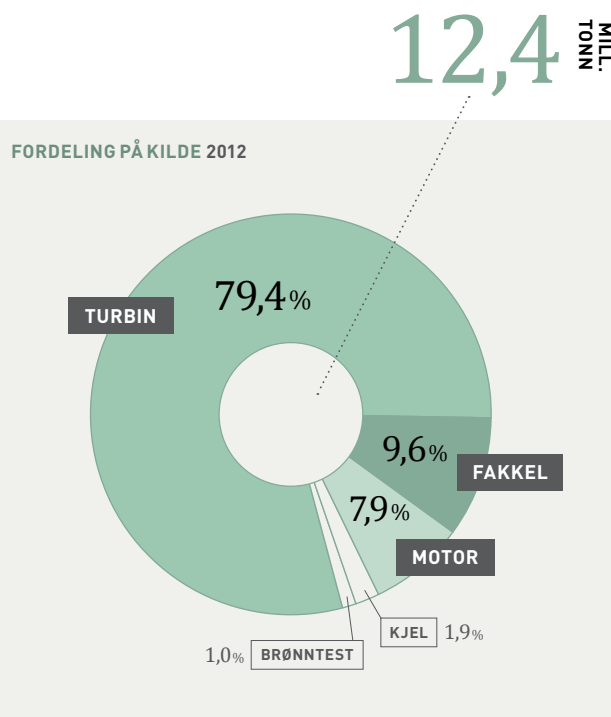
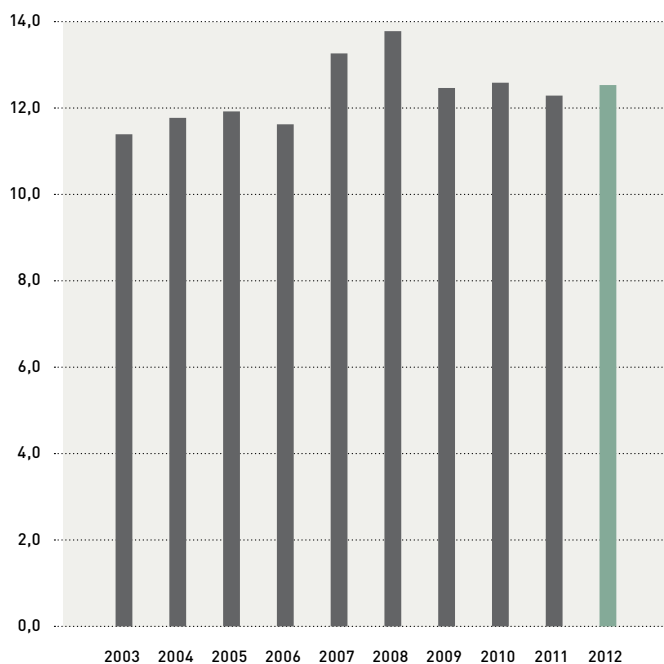
Samlet norsk utslipp av CO₂-ekvivalenter i 2012 var ifølge SSB 52,9 millioner tonn, en nedgang på om lag 0,8 prosent fra 2011. Olje- og gassindustrien sto for omtrent en fjerdedel av de norske utslippene, som er omtrent samme prosentandel som i 2011.

Fordelingen på kilder er lite endret fra 2011, og spesifikke utslipp fra fakling er tilbake på stabilt nivå etter svingningene rundt oppstarten av Melkøya og endringer i omregningsfaktorer (2007–2008).

Figur 18 viser historisk utvikling for forbruk av fakklegass og tilhørende CO₂-utslipp, mens figur 19 viser historisk utvikling for utslipp av CO₂ (direkte og indirekte) per levert volum hydrokarboner i perioden 2003–2012. Spesifikt utslipp av CO₂ viser en svakt økende trend, noe som henger sammen med økende mengde vann i brønnstrømmen på aldrende felt, og også økende andel gass som krever energi til komprimering før transport til Europa.

Næringen arbeider kontinuerlig med å redusere utslipp av klimagasser gjennom energieffektivisering og følger opp ambisjonene fra Konkraft (2007). En samlet utslippsreduksjon på 1 million tonn per år i 2020 for offshore olje- og gassvirksomhet, slik også Klimakur (2010) har anslått, er innen rekkevidde. Det investeres også tungt i teknologiutvikling. Her skjer det blant annet svært spennende ting innen undervannsteknologi som reduserer energibruken betydelig, og dermed utslipp av klimagasser. Eksport av slik renere teknologi vil bidra til å redusere globale klimagassutslipp samtidig som vi får økt utvinning på norsk sokkel med fremdeles lave utslipp per produsert enhet.

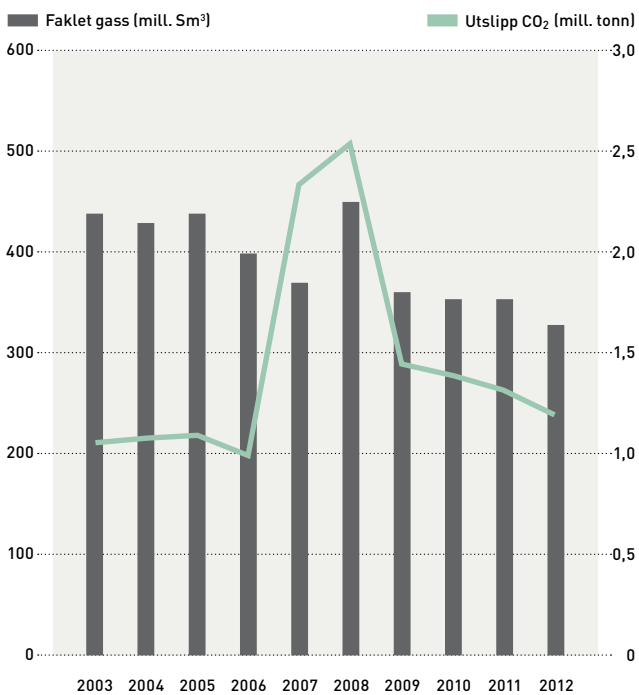
FIGUR 17 DIREKTE UTSLIPP AV CO₂ (MILL. TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)



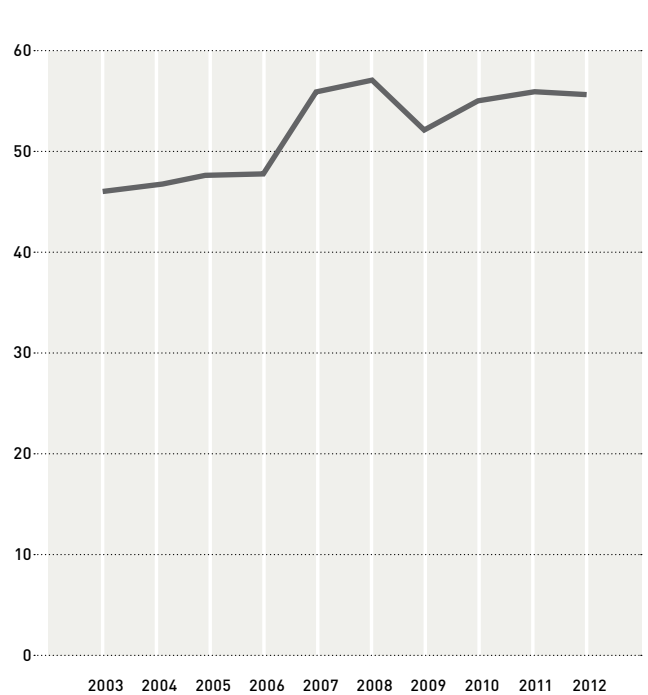


Sleipner-plattformen

FIGUR 18 FORBRUK AV FAKKELGASS OG TILHØRENDE BEREGNEDE CO₂-UTSLIPP



FIGUR 19 SPESIFIKT UTSLIPP AV CO₂ (KG/SM³ O.E.)



6.5 KLIMAGASSUTSLIPP

FRA NORSK OG INTERNASJONAL PETROLEUMSVIRKSOMHET

Olje- og gasssektoren står for om lag en fjerdedel av de nasjonale CO₂-utslippene. Sektorens andel av landets samlede verdiskaping målt ved BNP er av samme størrelsesorden. Dermed blir olje- og gasssektoren en viktig del av klimaløsningen.

Myndighetene benytter en rekke virkemidler for å regulere utslippene fra olje- og gassvirksomheten. De viktigste er CO₂-avgift, Norges deltagelse i EUs kvotemarked, faktingsbestemmelser i petroleumsloven, krav om vurdering av elektrifisering i forbindelse med utbyggingsplaner, utslippstillatelser og krav til beste tilgjengelige teknikker. Disse virkemidlene har utløst en rekke tiltak i petroleumsnæringen. Gjennom brede utredninger de siste årene, både fra bransjen selv og myndighetene, er det dokumentert at den norske petroleumsnæringen har gjennomført tiltak for å redusere sine utslipp.

Resultatet er en offshorenæring i internasjonal toppklasse i energieffektiv produksjon og lave CO₂-utslipp per produsert

enhet. Samtidig ser vi at enkelte andre olje provinser etter hvert kan vise til klare utslippsforbedringer ved at de iverksetter driftsmønstre lik de på norsk sokkel, eksempelvis redusert fakling. Dette tiltaket reduserer CO₂-utslippene og øker energitilgangen for flere mennesker siden gassen da vil bli utnyttet i stedet for brent i fakkel.

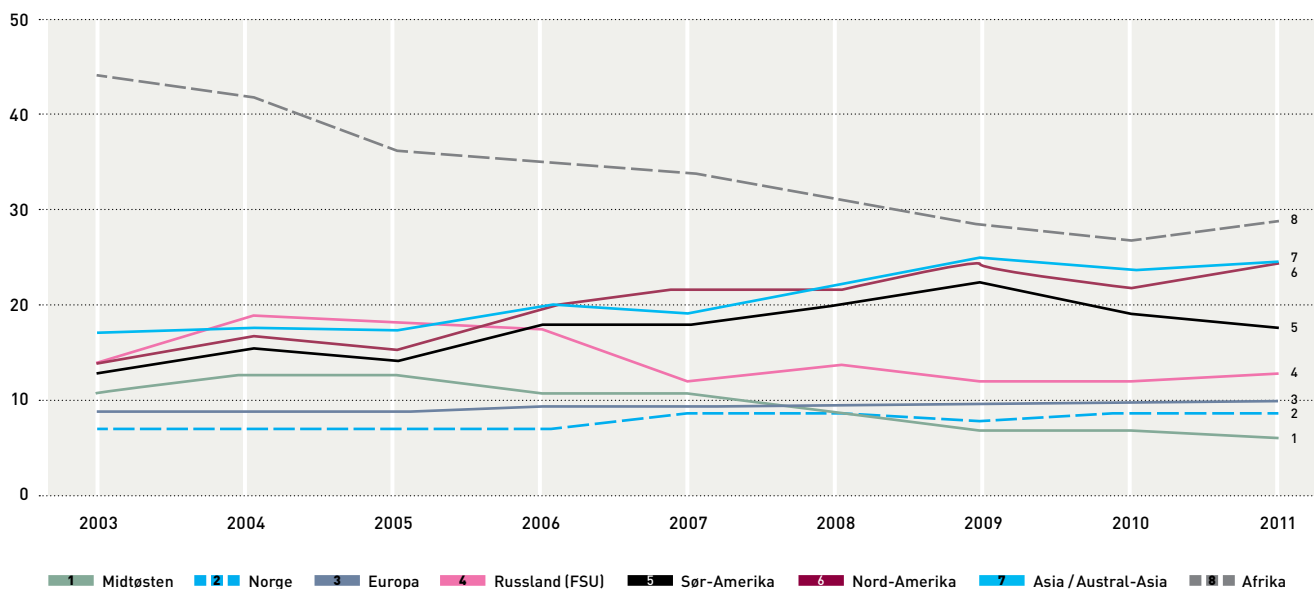
I Norge rapporterer alle selskaper inn alle sine utslipp. Dette er et myndighetskrav. I enkelte andre petroleumsprovinser er rapportering frivillig. I eksempelvis Midtøsten ble utslippene fra kun en femtedel av produksjonen rapportert inn i 2011. I Norge ligger offshorenæringen i verdenstoppen på utvinningsgrad. Det innebærer at det er flere felt som er modne,

og det som utvinnes er energikrevende å ta opp. Likevel er norsk petroleumsnæring blant de beste i lave utslipp av CO₂ per produsert enhet.

Norsk petroleumsnæring er dobbeltregulert ved at den har betalt CO₂-avgift siden 1991 og kvoter i EUs kvotemarked fra 2008. Fra 2013 harmoniseres norsk lovgivning til EUs regelverk for kvoter. Dette innebærer at petroleumsnæringen vil få vederlagsfrie kvoter for deler av sine utslipp, på lik linje med tilsvarende virksomheter i EU. I april 2012 la Regjeringen fram Klimameldingen, som foreslår en økning i CO₂-avgiften for petroleumsvirksomheten med 200 kroner per tonn CO₂ fra 2013. Dette er gjennomført, og avgiften er nå 410 kroner per tonn.

Figur 20 KLIMAGASSUTSLIPP PER PRODUSERT ENHET I ULIKE PETROLEUMSPROVINSER (KG CO₂-EKVIVALENTER PER PRODUSERT FAT OLJEEKVIVALENT)

Kilde: OGP og Environment Web





6.6 KRAFT FRA LAND

Hvilken energiløsning som skal velges i utbygging av nye felt og større ombygginger skal alltid vurderes av selskapene i arbeidet med plan for utbygging og drift (PUD). Kraft fra land gjennomføres der forholdene totalt sett, teknisk og økonomisk, ligger til rette for det.

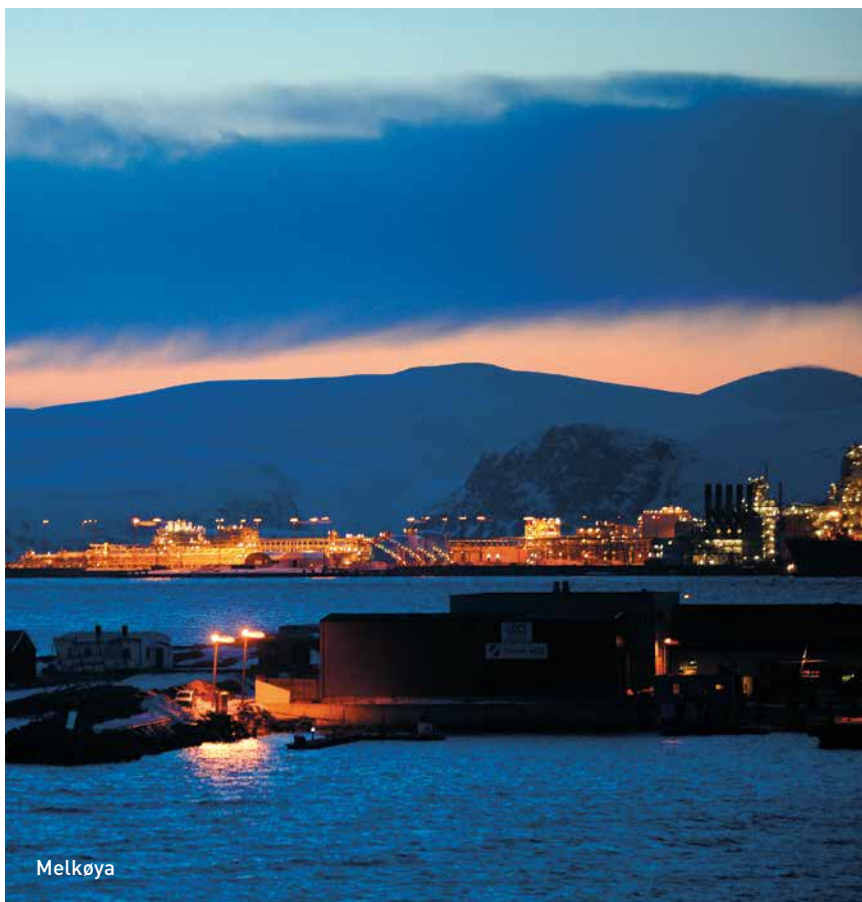
Ormen Lange, Troll A, Gjøa og Valhall er allerede forsynt med kraft fra land. Goliat skal del-elektrifiseres av hensyn til sikkerhet, miljø og drift. Våren 2012 ble Martin Linge-feltet i den nordlige delen av Nordsjøen besluttet utbygd med kraft fra land, og Statoil vurderer sammen med de andre eierne en samlet elektrifisering av nye installasjoner på Utsirahøyden (Johan Sverdrup, Edvard Grieg, Ivar Aasen og Dagny).

Elektrifisering av innretninger offshore med kraft fra land er mye diskutert som utslippsreducerende tiltak. Siden hovedkilden til utslipp av CO₂ og NO_x fra norsk sokkel er fra kraftproduksjon ved bruk av gassturbin, vil kraft fra land redusere disse utslippene fra de installasjoner hvor dette etter en total vurdering er den beste løsningen. Kraft fra land er aktuelt ved nye selvstendige utbygginger og for større modifikasjonsprosjekter eller ombygginger.

Det må være nok kraft og kraftnett i regionen, og det må være kostnadssvarende i forhold til hva som skal utvinnes. Storskala elektrifisering av eksisterende offshoreinstallasjoner er teknisk mulig, men studier viser at det er meget dyrt. På eksisterende plattformer vil det også i de fleste tilfeller bare være aktuelt med del-elektrifisering, og tiltakskostnaden per tonn reduserte klimagassutslipp vil derfor være desto større.

I Klimameldingen (2012) uttrykker Regjeringen mål om å øke bruken av kraft fra land. I beslutninger om kraftløsning forutsettes tilstrekkelig ny kraft og nytt nett i regionen og hensyn til tiltakskostnader og naturmangfoldet må ivaretas. Regjeringen har også varslet at den vil utarbeide en større analyse av og strategi for kraft fra land som energiløsning ved samordnet utbygging av olje- og gassfelt med geografisk nærhet. Oljedirektoratet skal involveres før konseptvalg i utbyggingsprosjekter og se til at kvaliteten i utredningene er tilfredsstillende og at alternativer er godt belyst.

Det er for myndighetene også et uttalt mål at den sørlige delen av Utsirahøyden skal forsynes med kraft fra land. Det er vesentlige utfordringer ved områdeelektrifisering, blant annet knyttet til beslutninger på tvers av utvinningslisenser og for prosjekter i ulike faser. Kommersielle forhold må avtales mellom mange parter – hvem skal bygge og drive, kostnadsfordeling, usikkerhet i levetid og liknende. I tillegg kommer spørsmålet som tilgjengelig kraft på land og lokale utfordringer knyttet til denne.



6.7 UTSLIPP AV NO_x

I 2012 var totalt utslipp av NO_x fra petroleumsvirksomheten 50 439 tonn. Dette er en liten nedgang fra 2011, da utslippet var 51 475 tonn. Totalutslippet av NO_x har endret seg relativt lite de siste årene.

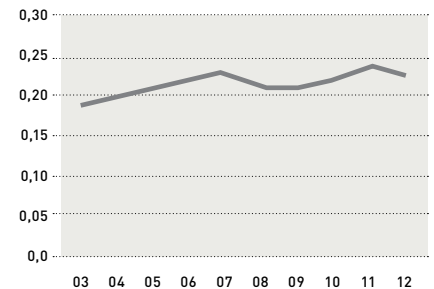
Fordelingen på kilder ble påvirket av at utslippsfaktoren for beregning av NO_x-utslipp fra fakkell ble sterkt redusert fra 2007, samtidig som det samme år var uvanlig store fakkingsmengder fra Melkøya. Fordelingen mellom kildene er nå stabil.

Figur 21 viser utslipp av NO_x fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2012 basert på kilde. Samlet norsk utslipp av NO_x i 2012 var ifølge SSB 173 000 tonn, en nedgang

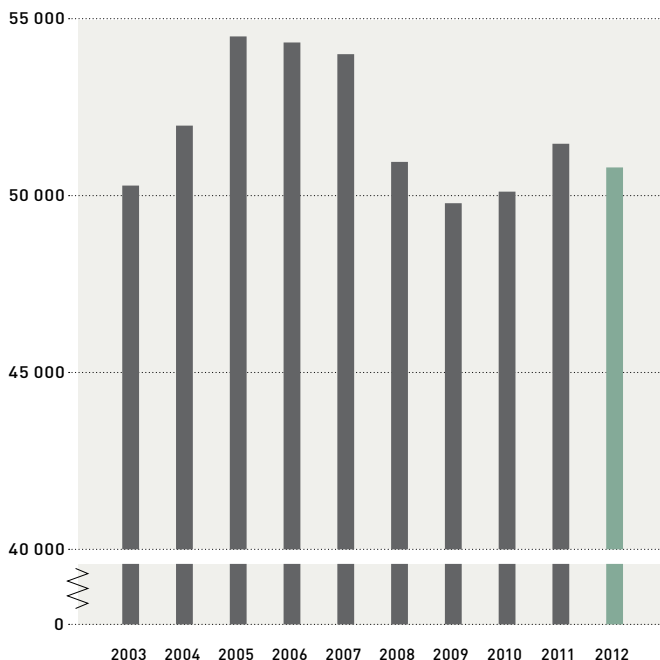
på ca 4 prosent fra 2011. Av de totale utslippene sto olje- og gassindustrien for 29 prosent, en svak oppgang i forhold til 2011. Den største kilden til NO_x-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er turbinene på innretningene offshore.

Figur 22 viser utslipp av NO_x per levert volum hydrokarboner for perioden 2003–2012. Det spesifikke utslippet av NO_x var i 2012 på 0,22 kg/Sm³ o.e. levert, noe som er en nedgang i forhold til 2011.

22 UTSLIPP AV NO_x PER LEVERT HYDROKARBONER (KG/SM³ O.E.)

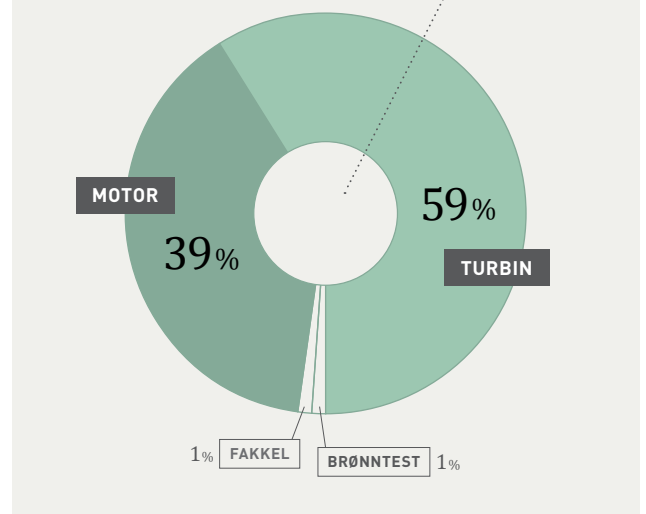


21 SAMLET UTSLIPP AV NO_x (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)



50 439 TONN

FORDELING PÅ KILDE 2012



6.8 NO_x-AVTALEN OG INTERNASJONALE FORPLIKTELSE

Miljøavtalen om NO_x regulerer næringsorganisasjonenes forpliktelser overfor myndighetene til å redusere sine samlede NO_x-utslipp. I andre avtaleperiode 2011–2017 er 715 virksomheter tilsluttet, inkludert alle operatørselskapene på norsk sokkel.

Alle bedrifter som er tilsluttet avtalen rapporterer sine utslipp til Næringslivets NO_x-fond som grunnlag for fakturering av betalingsplikten til fondet. Fondet har siden oppstart i 2008 behandlet mer enn 1 100 søknader, hvorav 470 foreløpig har resultert i verifiserte reduksjoner og blitt gitt investeringsstøtte.

Den største utslippsreduksjonen av NO_x i første avtaleperiode er oppnådd fra serviceskip med leveranser til olje- og gassvirksomheten, fulgt av fiskefartøy og nærskipfart i Norge og i rute mot Europa. I andre avtaleperiode er det økt andel av LNG-prosjekter, til cargo/tank og til ferje/passasjertrafikk.

Oljeindustrien står for en substansiell del av innbetalingen til fondet, men har få prosjekter med økonomisk støtte fra fondet. Dette fordi tiltak offshore generelt er kostbare. Det er stor utslippsreduksjon i hvert enkelt av de tiltak som er gjennomført.

Fondsmodellen i denne miljøavtalen sikrer at utslippsreduksjoner blir gjennomført der de gir mest miljøgevinst per krone. De gjennomførte prosjektene har innen gitte frister oppnådd verifiserte

reduksjoner som oppfyller forpliktelsene i både første og andre avtaleperiode så langt. Avtalen gir et viktig bidrag til Norges oppfølging av Gøteborgprotokollen.

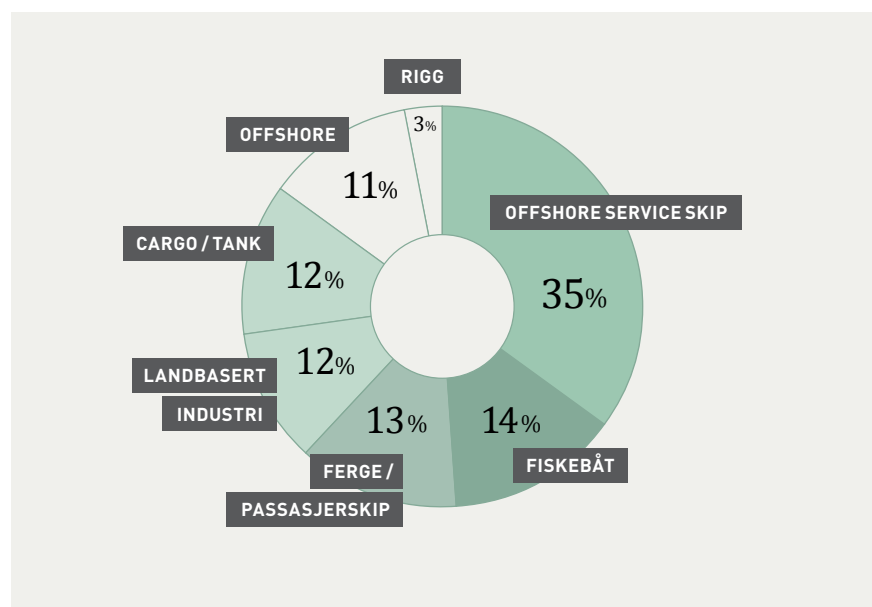
Fondet kan også vise til viktige bidrag til utvikling av nye, miljøeffektive løsninger, og utvikling av nye markeder og markedsaktører. Eksempler er videreutvikling av løsninger for gassdrift av skip, miljøvennlig ombygging av skipsmotorer, bruk av katalytisk rensing av utslipp med bruk av urea samt installasjon av

drivstoffeffektive løsninger. Samlet sett har markedet fått både nyutvikling og utvidet bruk av etablerte NO_x-reduserende løsninger. Nye leverandører har også fått hjelp i en sårbar fase for å etablere seg i markedet med støtten fra fondet.

En positiv ekstraeffekt er at også utslipp av CO₂-ekvivalenter vil bli redusert med 370 000 tonn årlig regnet fra 2015 på grunn av de gjennomførte prosjektene. Dette vil bli et vesentlig bidrag til norske utslippsreduksjoner.

FIGUR 23 FORDELING AV UTSLIPPSREDUKSJONER ETTER SEKTOR FOR TILTAK STØTTET AV NO_x-FONDET SÅ LANGT (2012)

Ref. NO_x-fondets årsrapport 2012



6.9 UTSLIPP AV *nm*VOC

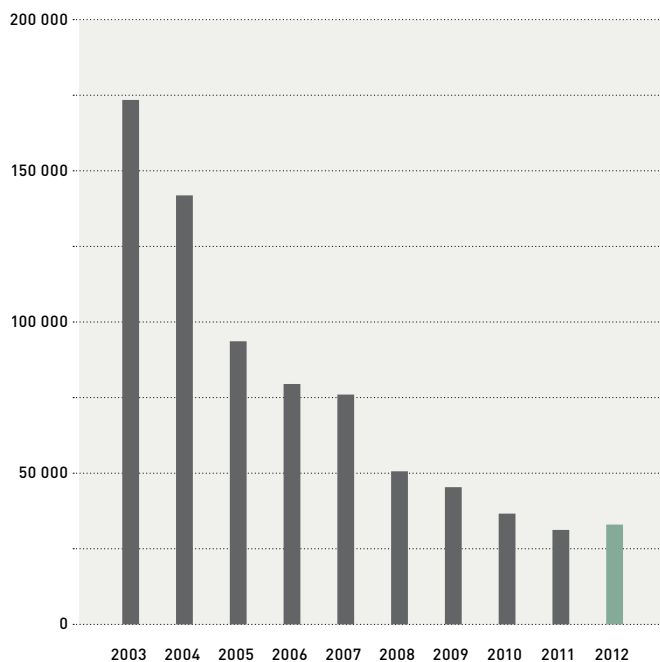
Figur 24 viser utslipp av *nm*VOC fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2012 fordelt på kilde. I 2012 var samlet utslipp av *nm*VOC 33 021 tonn, en svak økning fra 2011.

Siden 2001 er samlet utslipp av *nm*VOC redusert med nesten 88 prosent. De betydelige utslippsreduksjonene er oppnådd som følge av investeringer i nye anlegg for fjerning og gjenvinning av oljedamp på lagerskip og skytteltankere.

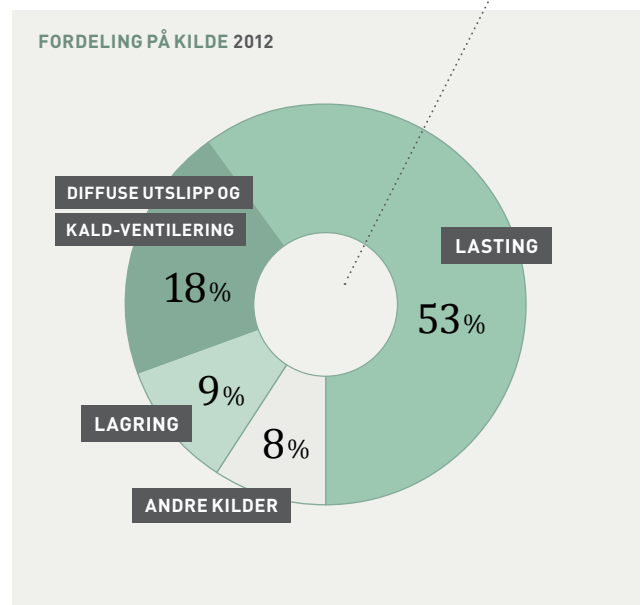
Den største kilden til *nm*VOC-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er fortsatt lastning og lagring av olje, med vel 50 prosent av utslippene. Denne andelen har i mange år gått ned på grunn av de konkrete tiltak som er iverksatt på lagerskip og skytteltankere. De resterende utslippene skyldes hovedsakelig kald-ventilering og diffuse utslipp.

Samlet norsk utslipp av *nm*VOC i 2012 var ifølge SSB 132 000 tonn. Olje- og gassindustrien sto for 25 prosent av de nasjonale utslippene. De gjennomførte tiltakene offshore har gitt vesentlige bidrag til Norges mulighet til å oppfylle Gøteborgprotokollen.

FIGUR 24 SAMLET UTSLIPP AV *nm*VOC (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)



33 021 TONN



6.10 UTSLIPP AV CH₄

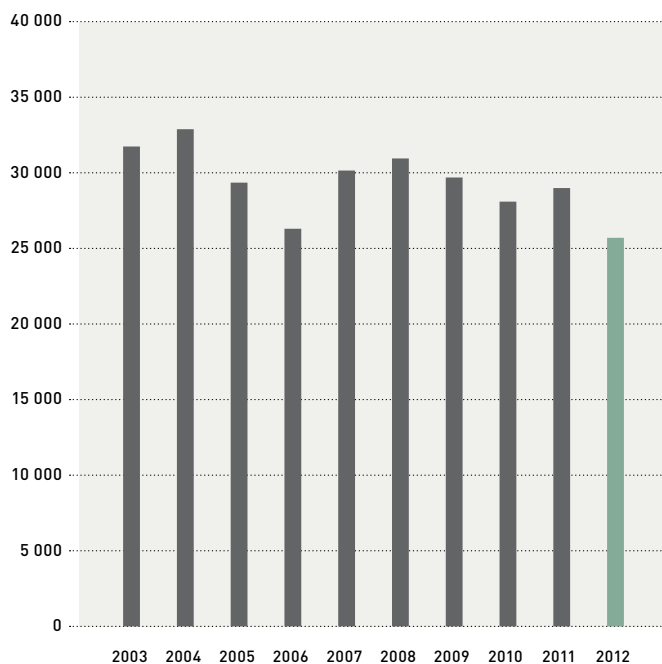


Figur 25 viser utslipp av CH₄ fra virksomheten på norsk sokkel og utslipp i 2012 fordelt på kilde. Samlet CH₄-utslipp i 2012 var 25 658 tonn, en reduksjon fra foregående år.

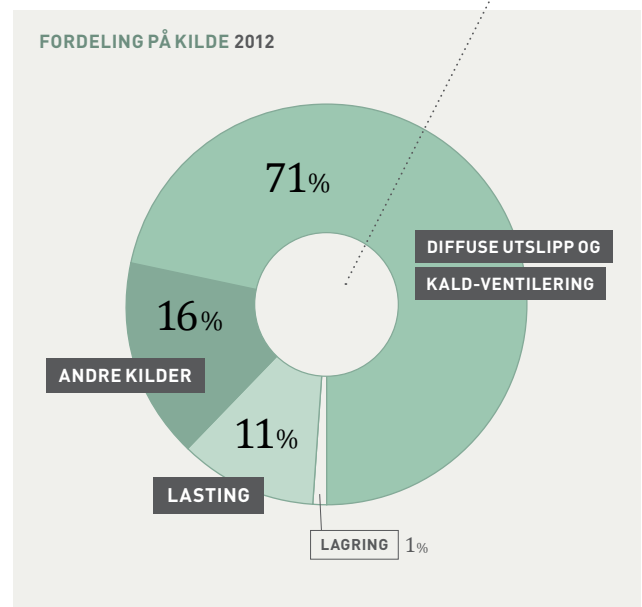
Andelen utslipp fra lastning har over årene gått kraftig ned og utgjør nå rundt 11 prosent. Den største kilden til CH₄-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er kaldventilering og diffuse utslipp fra flenser, ventiler og diverse prosessutstyr.

Samlet norsk utslipp av CH₄ i 2012 var ifølge SSB 207 477 tonn. Olje- og gassindustrien sto for 12,4 prosent av de nasjonale utslippene.

FIGUR 25 SAMLET UTSLIPP AV CH₄ (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)



25 658 TONN



6.11 UTSLIPP AV SO_x



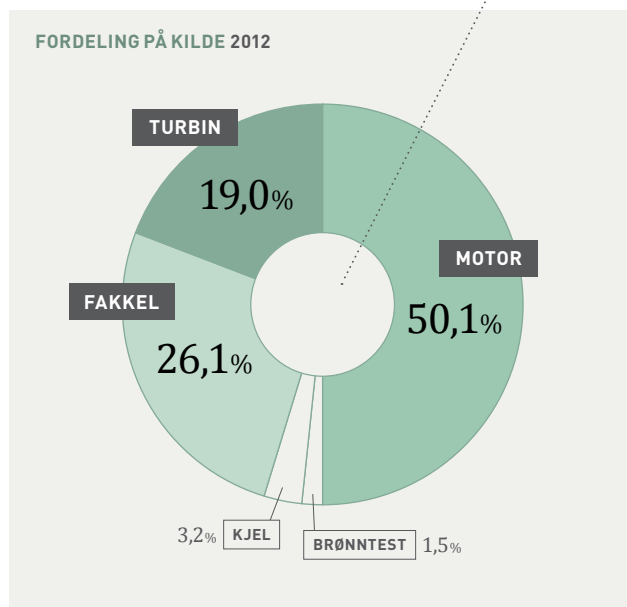
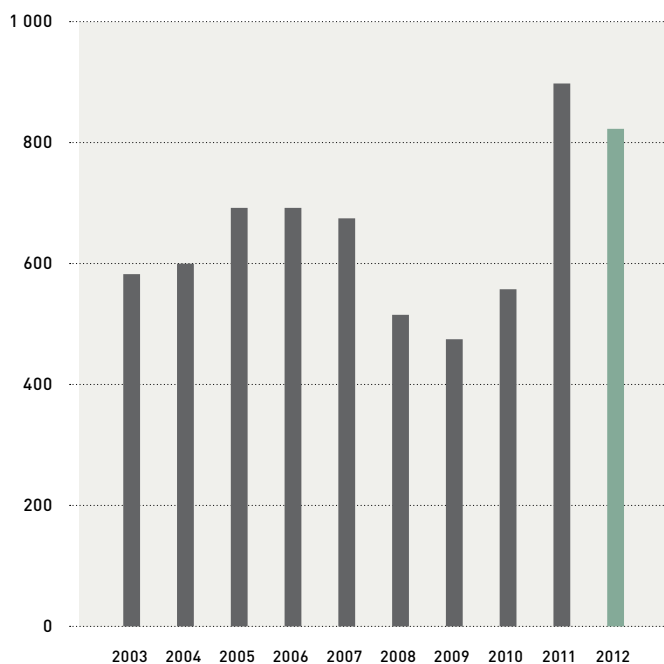
Figur 26 viser utslipp av SO_x fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2012 basert på kilde. I 2012 var samlet SO_x-utslipp 822 tonn, en nedgang fra 2011.

Den største kilden fra olje- og gassvirksomheten er forbrenning av diesel i motorene, men det er utslipp fra fakkell som står for det meste av økningen i totalutslippet siden 2010.

Samlet norsk utslipp av SO₂ i 2012 var ifølge SSB 18 000 tonn, hvorav olje- og gassindustrien sto for 4,5 prosent.

FIGUR 26 SAMLET UTSLIPP AV SO_x (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)

822 TONN



7

AVFALL

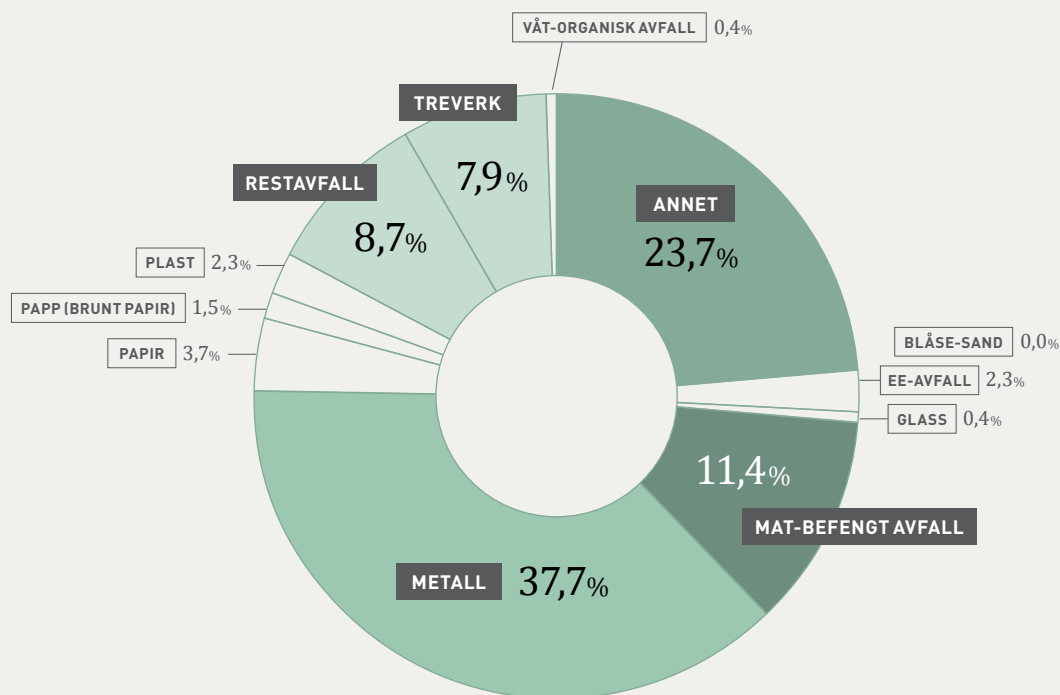
NORSK OLJE OG GASS HAR UTARBEIDET
EGNE RETNINGSLINJER FOR AVFALLS-
STYRING I OFFSHOREVIRKSOMHETEN.



Avfall blir inndelt i farlig og ikke-farlig avfall, og skal deklarereres i henhold til nasjonale forskrifter og internasjonale retningslinjer. Operatørens hovedmål, definert i felles retningslinjer for avfallsstyring i oljevirkksomheten offshore, er å generere minst mulig avfall samt å etablere systemer slik at mest mulig avfall gjenvinnes. Norsk olje og gass har utarbeidet egne retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. Retningslinjene benyttes ved deklarering og videre håndtering av avfallet.

Det ble i 2012 produsert 29 692 tonn ikke-farlig avfall. Siden 2006 har mengden variert mellom 20 000 og 30 000 tonn.

FIGUR 27 FORDELING AV IKKE-FARLIG AVFALL FRA OFFSHOREVIRKSOMHETEN (2012)





Det ble i 2012 produsert 314 000 tonn farlig avfall, en svak nedgang fra 2011. Den største andelen, nær 300 000 tonn, er oljeholdig vann (oljeemulsjoner og slopvann) og boreavfall (mineralolje-basert boreslam og borekaks).

De to siste årene har det vært en betydelig vekst i mengde oljeholdig avfall (se figur 28). Dette skyldes primært problemer med lekkasjer fra injeksjonsbrønner på flere felt, og at videre injeksjon derfor ble stoppet. Det medførte at store mengder oljeholdig avfall som tidligere var blitt reinjisert, måtte sendes til land for behandling.

Kakshåndteringen på denne typen felt er innrettet for slurryfisering av kaks, slik at den lettere kan reinjiseres. Slurryfisering innebærer at kaks (steinpartikler) knuses og tilsettes vann, noe som fører til at volumet øker betraktelig. Denne praksisen fortsatte, og kaks ble sendt til land som slurry, noe som bidro til en betydelig økning i mengden boreavfall.

Injeksjon gir betydelige miljøgevinster og kan være kostnadseffektivt sammenlignet med sluttbehandling på land. Operatørene har igangsatt en rekke tiltak for å forhindre lekkasjer fra injeksjonsbrønnene i fremtiden. Med bedre forun-

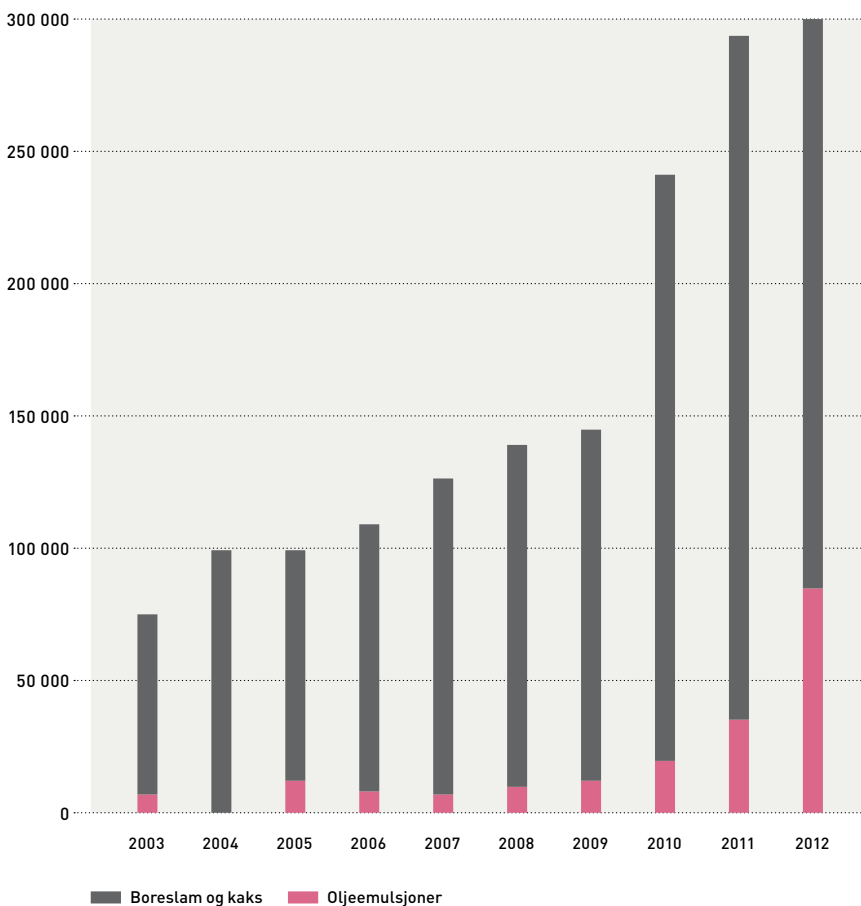
dersøkelser og øvrige igangsatte tiltak er det grunn til å anta at injeksjon vil ta seg opp i årene som kommer. På flere felt er det nå boret nye injeksjonsbrønner, som allerede er i drift eller vil komme i drift i løpet av 2013. Dette er årsaken til at mengden boreslam og borekaks ble redusert med ca 45 000 tonn fra 2011 til 2012. På felt hvor injeksjon av kaks ikke blir gjenopptatt, er det sannsynlig at slurryfisingen av kaks på plattformen stoppes. Dette vil bidra til en ytterligere reduksjon av mengdene som sendes til land.

LAVRADIOAKTIVT AVFALL

Berggrunnen der olje og gass produseres fra, inneholder en rekke mineraler og metaller. Noen av disse er svakt radioaktive. Når vi produserer olje og gass, følger det med radioaktive stoffer både med oljen og gassen, men mest med det produserte vannet som separeres fra oljen på plattformen. Før utslipp renses det for olje og partikler. På enkelte felt vil det oljeholdige avfallet som er rensert fra produsertvannet, betegnes som radioaktivt.

Det lavradioaktive avfallet fra olje- og gassindustrien inngår derfor i kategorien «oljeholdig avfall». Dette håndteres i henhold til krav og retningslinjer gitt i strålevernforskriften og tilhørende veiledninger fra Statens strålevern. Fra og med 2011 gjelder et nytt regelverk for lavradioaktivt avfall. Avfallet inndeles i to kategorier, en for aktivitet over 10 Bq/g (3022-1) og en for aktivitet mellom 1 og 10 Bq/g (3022-2). Begge kategorier behandles på samme måte som tidligere, men det nye regelverket bidrar til å gi bedre oversikt over de totale mengdene. I 2012 var det 33,3 tonn av 3022-1 og 57,8 tonn av 3022-2.

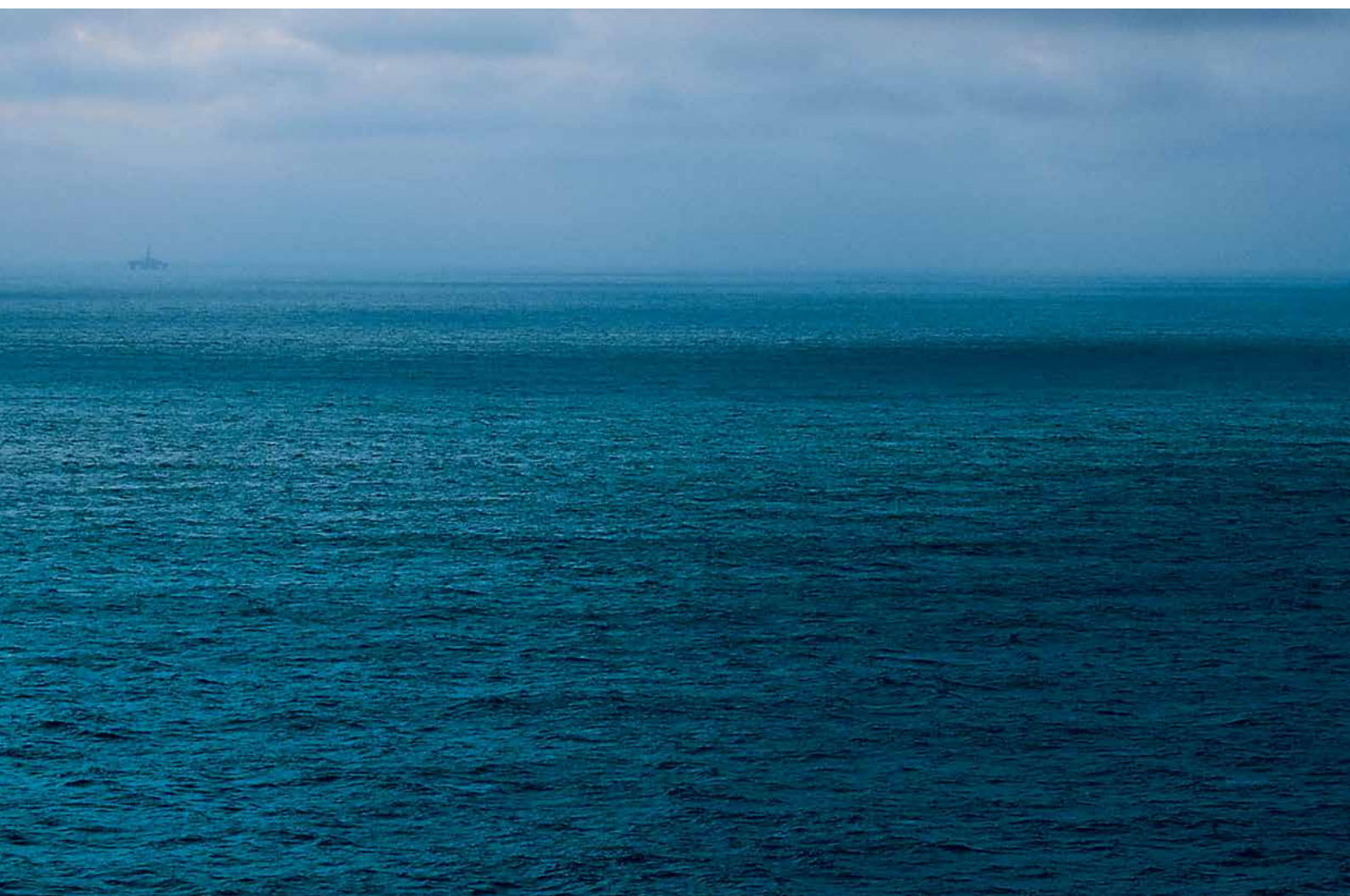
FIGUR 28 OLJEKONTAMINERT AVFALL SENDT TIL LAND, UTVIKLING I MENGDE (TONN)





8

TABELLER



HISTORISKE PRODUKSJONSDATA FOR OLJE, KONDENSAT, GASS OG VANN

(MILL. SM³, GASS: MRD. SM³)

Rapporteringsår	Netto olje	Brutto olje	Netto gass	Brutto gass	Netto kondensat	Brutto kondensat	Netto NGL
2000	181,181	182,126	49,748	90,385	6,277	8,847	7,225
2001	180,884	182,071	53,895	95,041	6,561	9,310	10,924
2002	173,649	173,391	65,501	107,521	8,020	11,895	11,798
2003	165,475	164,295	73,124	118,265	11,060	15,585	12,878
2004	162,777	161,064	78,465	127,753	9,142	15,130	13,621
2005	148,137	144,776	84,963	130,807	8,422	16,395	15,735
2006	136,577	131,396	87,613	129,533	7,989	17,614	16,672
2007	128,277	119,538	89,662	136,697	3,474	16,544	16,577
2008	122,668	113,335	99,231	141,269	4,180	17,276	16,022
2009	115,443	106,116	103,464	144,526	4,421	17,364	16,048
2010	104,333	96,293	106,421	145,017	4,121	15,305	15,457
2011	97,480	89,683	103,353	141,538	4,551	15,152	16,294
2012	89,230	81,916	114,918	152,661	4,548	15,022	17,713

INJEKSJONSDATA (SM³)

Rapporteringsår	Injisert sjøvann	Injisert gass	Brutto brenngass	Brutto faklet gass
2000	225 122 366	35 263 257 573	3 135 476 082	704 977 418
2001	236 185 208	28 735 573 767	3 183 903 441	552 518 130
2002	239 216 244	33 249 106 525	3 633 399 130	425 750 692
2003	276 860 649	37 831 830 628	3 787 566 522	437 108 442
2004	277 454 051	42 080 845 665	3 944 034 988	426 283 524
2005	256 584 671	38 673 146 648	3 911 535 767	436 855 779
2006	229 580 409	35 888 052 471	3 804 416 091	396 828 489
2007	217 684 641	39 803 151 739	3 759 923 126	367 856 958
2008	201 787 094	33 841 511 529	3 732 706 712	447 344 171
2009	171 931 383	33 524 109 000	3 665 580 404	358 746 213
2010	157 806 890	31 234 573 000	3 612 680 129	352 504 024
2011	144 361 059	30 387 968 000	3 515 184 381	352 747 688
2012	141 172 398	29 331 500 000	3 579 740 030	325 791 139

03 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borevæske Forbruk	Borevæske Utslipp (masse)	Borevæske Injisert	Borevæske Sendt til land	Basevæske Etterlatt i hull eller tapt til formasjon
2004	132 062	0	60 087	23 422	48 414
2005	217 852	0	64 486	44 699	52 020
2006	183 702	0	58 205	38 989	48 343
2007	182 364	0	53 301	42 660	50 837
2008	183 225	0	51 819	50 051	50 356
2009	220 394	0	45 728	71 567	54 270
2010	105 151	0	27 438	55 220	64 789
2011	112 863	0	14 954	55 895	47 456
2012	113 162	0	18 356	56 238	42 713

04 BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borevæske Forbruk	Borevæske Utslipp (masse)	Borevæske Injisert	Borevæske Sendt til land	Basevæske Etterlatt i hull eller tapt til formasjon
2004	2 298	826	0	439	1 030
2005	5 303	0	0	4 039	1 263
2006	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0
2008	968	0	0	630	338
2009	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0
2011	2 888	0	0	1 126	1 762
2012	0	0	0	0	0

05 BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borevæske Forbruk	Borevæske Utslipp (masse)	Borevæske Injisert	Borevæske Sendt til land	Basevæske Etterlatt i hull eller tapt til formasjon
2004	239 889	199 429	15 684	2 940	20 329
2005	219 126	153 352	21 879	17 082	20 804
2006	267 310	196 680	22 139	9 956	23 634
2007	265 754	199 281	27 243	9 439	16 982
2008	265 668	169 442	33 151	20 590	25 516
2009	419 440	285 662	20 320	24 717	31 417
2010	166 513	231 378	12 162	15 341	31 802
2011	288 293	228 222	30 302	21 888	35 967
2012	326 822	238 652	25 371	26 272	41 525

06 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borekaks eksportert til andre felt	Borekaks Utslipp til sjø	Borekaks Masse injisert	Borekaks Sendt til land	Total mengde generert kaks /slam
2003	5 612	0	110 231	49 676	176 598
2004	0	0	51 691	20 329	148 071
2005	0	0	60 242	20 287	246 018
2006	0	0	54 433	22 679	211 942
2007	467	0	50 321	28 875	191 191
2008	0	0	49 108	24 275	228 743
2009	424	0	47 640	39 072	252 562
2010	0	0	26 938	81 188	125 123
2011	0	0	19 699	68 190	64 614
2012	0	0	23 409	65 689	93 141

07 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borekaks eksportert til andre felt	Borekaks Utslipp til sjø	Borekaks Masse injisert	Borekaks Sendt til land	
2004		86 061	1 726	58	
2005		72 684	895	893	
2006	325	80 757	1 423	2 226	
2007	0	86 405	1 191	722	
2008	651	70 199	2 717	2 501	
2009	0	132 003	1 624	251	
2010	0	207 655	664	9 896	
2011	0	195 062	5 741	10 885	
2012	0	171 841	1 169	3 774	

08 TOTALE MENGDER KAKS / SLAM IMPORTERT PÅ FELT (TONN)

Rapporteringsår	Oljebasert
1997	766
1998	1 926
1999	0
2000	852
2001	5 926
2002	0
2003	5 600
2004	0

Rapporteringsår	Oljebasert
2005	3 268
2006	2 383
2007	1 668
2008	3 692
2009	7 579
2010	14 994
2011	91
2012	0

09 UTVALGTE GRUPPER ORGANISKE FORBINDELSER

UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Andre	2 743 449	8 025 465	8 131 449	7 519 086	7 959 150	8 838 787	7 814 585	7 905 978	8 611 126	8 424 293
BTEX	861 160	1 485 212	1 479 637	1 644 661	1 826 674	1 803 998	1 902 925	1 818 173	1 675 059	1 855 037
Alkylfenoler C1-C3	281 116	278 173	257 668	335 937	341 254	324 626	310 191	310 217	298 324	300 662
Alkylfenoler C4-C5	10 104	12 809	13 273	15 571	12 513	12 473	12 949	10 258	14 360	15 892
Alkylfenoler C6-C9	401	225	302	132	173	198	184	294	219	124
Fenoler	184 168	206 962	170 118	179 405	212 822	207 560	185 041	166 660	179 546	206 564
Olje i vann	1 698 382	2 075 894	2 097 498	1 057 837	1 178 851	947 549	1 156 501	1 200 078	1 235 608	1 325 326
Organiske syrer	33 576 880	32 754 134	34 711 299	34 838 267	35 818 064	31 263 700	27 204 909	24 752 275	22 251 835	22 144 558
Sum EPA-PAH	45 176	61 860	44 392	66 968	52 567	48 312	51 512	1 541	1 863	1 794
PAH	99 465	110 511	121 454	89 899	73 776	81 157	101 664	140 867	155 915	166 366

10 BTX-FORBINDELSER

UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Benzen	446 233	682 490	683 080	771 347	871 200	862 411	868 175	832 031	771 333	848 713
Etylbenzen	19 074	35 533	32 648	34 271	34 565	34 675	46 135	41 758	37 913	43 761
Toluen	272 080	554 030	571 545	628 213	674 719	672 398	722 851	700 550	655 169	710 617
Xylen	123 772	213 160	192 364	210 830	246 189	234 513	265 764	243 835	210 644	251 946

11 TUNGMETALLER

UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arsen	471	360	267	380	660	614	483	895	656	604
Barium	1 925 471	7 124 440	7 015 319	6 137 119	6 939 336	7 762 350	7 008 907	7 071 530	7 639 584	7 554 262
Bly	527	273	173	348	255	386	290	239	428	309
Jern	714 214	888 912	1 108 015	1 370 415	1 008 440	1 058 121	797 369	825 822	959 698	863 198
Kadmium	32	20	11	30	28	41	28	22	32	18
Kobber	3 991	3 639	312	730	103	102	102	89	162	143
Krom	117	231	4 018	192	175	213	154	225	221	131
Kvikksølv	7	9	8	7	6	11	9	9	15	13
Nikkel	407	452	1 073	735	299	299	142	200	223	198
Zink	11 211	7 130	2 253	9 129	9 847	16 651	7 100	6 948	10 108	5 418

FENOLER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
C1-Alkylfenoler	182 012	167 582	161 542	214 511	226 609	207 855	203 376	199 007	186 923	190 276
C2-Alkylfenoler	76 922	79 333	70 094	92 631	82 571	87 634	80 707	83 860	82 207	70 392
C3-Alkylfenoler	22 181	31 258	26 032	28 794	32 074	29 137	26 108	27 350	29 194	39 995
C4-Alkylfenoler	7 827	11 013	11 115	12 524	10 438	10 451	11 624	8 707	11 195	11 315
C5-Alkylfenoler	2 277	1 796	2 157	3 047	2 076	2 022	1 325	1 551	3 165	4 577
C6-Alkylfenoler	125	95	66	51	86	84	78	125	81	52
C7-Alkylfenoler	77	51	62	20	26	61	22	55	61	53
C8-Alkylfenoler	123	50	81	37	33	39	20	71	45	11
C9-Alkylfenoler	76	28	92	23	28	13	64	44	31	8
Fenol	184 168	206 962	170 118	179 405	212 822	207 560	185 041	166 660	179 546	206 564

ORGANISKE SYRER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Butansyre	644 737	755 601	709 758	752 861	671 281	777 200	714 602	627 237	519 296	453 964	456 609
Eddiksyre	24 589 094	28 685 218	28 272 473	29 820 022	29 837 132	30 327 152	26 381 307	22 509 255	20 693 558	19 028 018	19 045 328
Maursyre	65 731	152 368	209 953	159 966	501 911	449 707	314 221	563 669	493 913	450 016	341 274
Naftensyrer				259 322	262 712	283 637	250 405	264 051	179 185	99 691	96 547
Pentansyre	256 215	298 361	312 267	336 195	344 439	374 276	341 590	338 214	241 354	159 998	165 674
Propionsyre	3 499 928	3 685 331	3 249 683	3 382 933	3 220 793	3 606 091	3 261 575	2 902 484	2 624 969	2 060 148	2 039 125

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Acenaften*	226	252	264	276	238	200	164	198	196	225	217
Acenaftilen*	32	36	38	155	185	45	174	93	83	94	93
Antrasen*	41	113	94	118	36	36	60	10	7	9	8
Benzo(a)antrasen*	30	42	26	32	29	13	18	9	8	8	9
Benzo(a)pyren*	10	12	10	11	14	6	5	4	3	3	3
Benzo(b)fluoranten*	16	24	16	25	132	13	16	9	9	10	10
Benzo(g,h,i)perylene*	12	17	9	21	17	5	7	6	6	6	6
Benzo(k)fluoranten*	15	4	4	5	13	2	4	2	1	1	1
C1-dibenzotiofen	1 230	1 106	1 576	1 953	1 521	690	761	667	601	716	808
C1-Fenantren	1 980	3 483	2 935	3 238	1 345	1 886	1 589	2 438	2 222	2 873	2 957
C1-naftalen	51 647	44 188	57 796	59 929	50 250	43 939	44 155	47 410	45 000	49 202	54 446
C2-dibenzotiofen	1 282	1 404	1 476	2 096	1 453	663	634	939	878	1 160	1 217
C2-Fenantren	2 177	3 785	2 603	3 344	1 982	1 823	1 976	2 706	2 598	3 747	3 748
C2-naftalen	20 667	26 021	25 248	27 251	21 143	16 086	19 636	24 669	21 880	26 936	27 707
C3-dibenzotiofen	9 191	119	263	474	342	71	92	20	22	27	26
C3-Fenantren	737	517	635	466	187	375	306	662	694	1 157	1 111
C3-naftalen	11 453	18 227	17 359	21 957	11 226	7 813	11 614	21 719	17 219	22 363	23 230
Dibenz(a,h)antrasen*	8	10	7	9	12	3	4	3	2	3	2
Dibenzotiofen	482	615	619	748	449	429	394	435	407	465	518
Fenantren	1 821	2 217	2 332	2 553	1 723	1 518	1 565	1 712	1 576	1 775	1 781
Fluoranten*	47	56	39	88	53	38	28	25	27	45	37
Fluoren*	1 200	1 683	1 620	1 769	1 308	1 132	1 166	1 175	1 126	1 384	1 327
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	6	6	4	5	12	2	3	2	1	1	2
Krysen*	68	43	57	74	61	40	61	42	30	41	38
Naftalen	43 622	40 545	57 243	39 133	63 073	49 450	44 963	48 175	47 770	45 492	48 816
Pyren*	52	116	97	117	64	64	74	49	43	34	42

* Inngår i EPA 16

**UTSLIPP OG FORBRUK AV KJEMIKALIER
FORDELT PÅ KLIFs FARGEKLASSE (TONN)**

Klif's fargeklasse	Rapport- teringsår	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Grønn	Utslipp	118 388	91 044	80 105	93 141	113 159	114 403	159 569	127 249	138 019	146 620
	Forbruk	320 685	296 941	296 091	303 976	338 485	344 559	385 425	374 541	351 387	368 199
Gul	Utslipp	10 977	10 599	10 240	11 078	12 005	12 819	14 701	11 727	12 305	13 532
	Forbruk	79 178	83 915	85 297	90 592	94 905	94 500	92 410	103 061	80 141	82 714
Rød	Utslipp	626	299	93	39	23	15	32	16	8	8
	Forbruk	7 661	7 852	6 375	5 659	5 376	4 261	3 206	2 894	1 842	2 088
Svart	Utslipp	5	2	3	3	1	2	1	1	1	2**
	Forbruk	218	211	121	40	50	60	16	1 259*	1 140*	746**

* Fra 2010 inkluderte dette forbruk av hydraulikkolje i lukkede systemer.

** Fra 2012 er utslipp av brannskum inkludert.

**UTSLIPP AV KJEMIKALIER
FORDELT PÅ KLIFs FARGEKLASSE (TONN)**

Klif's fargeklasse	Grønn	Gul	Rød	Svart
1997	114 778	39 684	3 933	228
1998	142 646	10 971	2 441	34
1999	162 603	9 495	1 839	21
2000	187 323	14 184	1 337	18
2001	167 365	11 834	1 117	45
2002	164 450	10 898	1 022	35
2003	118 388	10 977	626	5,2
2004	91 044	10 599	299	2,1
2005	80 105	10 240	93	3,2
2005	93 141	11 078	39	3,2
2007	109 778	11 796	23	1,1
2008	114 403	12 819	15	2,5
2009	159 569	14 701	32	1,1
2010	127 249	11 727	16	1,4
2011	138 019	12 305	8	0,6
2012	146 620	13 532	8	2,4*

* Fra 2012 inkluderer dette utslipp av brannskum.

Vanntype	2002	2003	2004	2005
DRENASJE				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)		9	7	16
Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	21	13	11	32
Vannvolum til sjø (m ³)	1 390 614	711 201	663 964	1 148 995
Total vannmengde (m ³)	1 437 979	818 045	722 460	1 200 245
Injisert vannmengde (m ³)	47 296	106 817	57 186	51 515
FORTRENGNING				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)		73	113	76
Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	255	146	158	119
Vannvolum til sjø (m ³)	60 218 998	56 862 577	53 326 642	47 403 128
Total vannmengde (m ³)	60 218 998	56 850 991	53 326 642	47 403 128
Injisert vannmengde (m ³)				
JETTING				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)		32	42	67
Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	8	61	3	31
Vannvolum til sjø (m ³)				
Total vannmengde (m ³)				
Injisert vannmengde (m ³)				
PRODUSERT				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)		1 474	1 511	1 510
Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	2 572	2 276	2 293	2 871
Vannvolum til sjø (m ³)	118 932 533	134 729 541	142 803 237	147 269 373
Total vannmengde (m ³)	136 323 268	156 391 243	173 892 780	177 388 172
Injisert vannmengde (m ³)	16 636 832	21 286 897	29 794 046	32 569 423

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	9	8	10	6	8	7,85	8
	13	2		0	0	0	0
	902 487	905 396	953 964	917 986	727 811	867 531	953 596
	979 867	962 543	993 156	1 099 819	763 736	891 951	979 802
	77 086	53 328	36 298	184 247	19 875	16 740	18 831
	78	94	58	55	47	50,5	58
	133			0	0	0	0
	41 633 651	42 080 398	35 781 227	31 567 044	31 953 823	27 025 783	31 491 555
	41 633 651	42 080 398	35 781 227	31 567 050	31 953 823	27 025 783	31 491 555
			0	0	0	0	0
	15	26	13	24	65	53,1	43
	25						
	1 308	1 532	1 569	1 487	1 443	1 478	1 535
	2 441						
	144 741 847	161 825 645	149 241 700	134 770 215	130 842 793	128 550 571	130 909 973
	173 349 396	182 807 754	173 375 110	158 559 726	157 890 256	160 758 982	162 958 696
	31 693 056	26 665 258	30 379 135	29 547 450	33 217 136	31 095 328	32 756 572

Bruksområde		2002	2003	2004	2005
BORE OG BRØNN- KJEMIKALIER	Utslipp	143 237	103 226	74 379	63 116
	Injisert	89 406	80 993	82 800	80 640
	Forbruk	533 410	335 015	321 131	320 491
GASSBEHANDLINGS- KJEMIKALIER	Utslipp	10 646	9 733	10 481	10 555
	Injisert	411	455	3 141	412
	Forbruk	14 796	13 466	16 789	14 540
HJELPEKJEMIKALIER	Utslipp	2 566	2 293	2 391	1 919
	Injisert	162	300	344	403
	Forbruk	4 161	3 929	3 525	2 962
INJEKSJONSKJEMIKALIER	Utslipp	185	283	1 049	1 335
	Injisert	3 332	501	215	687
	Forbruk	13 441	14 095	14 666	15 115
KJEMIKALIER FRA ANDRE PRODUKSJONSSTEDER	Utslipp	9 913	1 259	1 533	1 140
	Injisert			153	228
	Forbruk	64		338	419
KJEMIKALIER SOM TILSETTES EKSPORTSTRØMMEN	Utslipp	9	113		282
	Injisert				
	Forbruk	14 616	7 032	4 941	7 805
PRODUKSJONSKJEMIKALIER	Utslipp	8 582	11 343	11 722	11 131
	Injisert	1 579	4 051	3 706	2 995
	Forbruk	22 013	32 206	26 865	24 405
RESERVOARSTYRING	Utslipp	1	3		1
	Injisert				
	Forbruk	1	3	1	1
RØRLEDNINGSKJEMIKALIER	Utslipp	1 259	1 746	389	962
	Injisert		17		20
	Forbruk	1 265	1 898	663	2 159
SUM	Sum utslipp	176 398	129 996	101 944	90 441
	Sum injisert	94 890	86 318	90 360	85 385
	Sum forbruk	603 767	407 643	388 919	387 897

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	72 641	87 682	90 841	137 008	104 966	111 839	112 391
	79 872	78 166	88 506	65 682	44 204	37 685	36 627
	323 238	352 533	357 736	402 110	409 337	357 665	373 038
	13 062	11 619	13 124	11 849	9 698	11 097	16 079
	1 241	757	1 502	1 634	1 406	1 628	4 133
	17 760	18 804	22 257	21 381	17 905	21 061	22 563
	2 223	3 622	4 031	4 795	4 244	4 489	4 903
	369	250	810	501	420	377	190
	3 279	6 269	7 135	7 886	8 091	8 073	7 671
	132	332	235	200	188	212	176
	1 742	1 464	1 486	1 485	1 367	1 492	2 945
	14 730	15 361	15 517	12 997	11 487	9 830	9 155
	917	697	847	753	753	692	952
	59	41	210	24	117	114	150
	438	434	614	475	536	0	0
	188	311	439	1 664	1 847	1 483	1 951
			0	0	0	0	0
	5 866	5 180	5 443	5 085	5 094	4 665	5 269
	14 049	15 317	17 208	17 033	16 001	17 272	19 577
	5 881	3 323	4 046	4 500	4 403	4 598	4 082
	30 069	29 131	31 278	27 720	26 816	28 564	29 018
	1	2	0	9	5	2	3
		0	0	0	0	0	0
	1	2	14	12	14	6	4
	1 049	2 015	516	917	1 308	3 245	4 130
			0	146	599	936	494
	4 886	5 189	3 385	2 973	2 477	4 609	7 029
	104 260	121 597	127 240	174 228	139 009	150 332	160 162
	89 165	84 000	96 560	73 973	52 515	46 829	48 621
	400 267	432 904	443 381	480 640	481 756	434 472	453 747

Klifs klassebeskrivelse	Klifs fargeklasse		2003	2004	2005
Andre kjemikalier	Gul	Forbruk	79 178 438	83 914 962	85 297 097
		Utslipp	10 976 671	10 599 282	10 240 472
Bionedbrytbarhet < 20%	Rød	Forbruk	3 450 264	3 674 490	2 997 005
		Utslipp	331 007	210 125	59 872
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 10 mg/l	Svart	Forbruk	35 837	115 260	50 683
		Utslipp	2 257	403	685
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	Svart	Forbruk	180 826	95 102	69 251
		Utslipp	2 653	1 486	2 365
Hormonforstyrrende stoffer	Svart	Forbruk	1		
		Utslipp	199	175	150
Kjemikalier på PLONOR-listen	Grønn	Forbruk	237 163 198	226 931 564	228 475 800
		Utslipp	78 976 339	63 581 604	56 369 558
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002–2003)	Svart	Forbruk	843	812	1 032
		Utslipp	41,3	20,3	3,3
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow ≥, EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 10 mg/l	Rød	Forbruk	4 022 934	3 953 650	3 378 432
		Utslipp	292 911	81 489	33 273
Vann	Grønn	Forbruk	83 521 489	70 009 327	67 614 818
		Utslipp	39 411 378	27 462 007	23 735 816
Gul i underkategori 1. Forventes å biodegradere fullstendig.	Gul	Forbruk			
		Utslipp			
Gul i underkategori 1. Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige.	Gul	Forbruk			
		Utslipp			

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	90 591 982	94 904 859	94 500 238	92 409 851	103 061 375	80 140 772	68 288 728
	11 077 604	12 004 946	12 818 860	14 701 037	11 727 338	12 304 885	7 574 427
	2 928 386	3 016 508	3 079 264,00	2 144 671	2 386 670	1 493 063	1 287 072
	17 794	13 236	10 515	16 318	14 455	6 403	3 600
	31 908	4 141	1 405	1 233	20 616	11 994	10 853
	2 147	398	459	66	80	108	1 050
	7 464	990	908	1 173	1 238 234	1 128 385	694 302
	861	569	824	1 010	1 275	405	64
	494		19 800	13 758	0	28	4
	206	100	1 027	61	91	54	10
	227 535 746	251 002 945	252 779 521	289 681 616	286 277 021	273 273 649	282 200 932
	63 423 630	72 584 564	74 569 494	111 268 937	90 611 749	99 503 072	103 431 611
	594	497	146	58	6		3
	6,6	0,6	140	19,6	0		3
	2 730 168	2 359 348	1 181 523	1 061 115	506 942	348 519	801 011
	21 317	9 500	4 579	15 830	1 584	1 710	3 904
	76 440 340	87 481 939	91 779 833	95 743 461	88 264 187	78 113 608	85 997 959
	29 716 997	40 574 911	39 833 569	48 300 298	36 637 585	38 515 435	43 188 663
							7 335 852
							3 708 051
							4 988 993
							1 767 544

UTSLIPP AV FORURENSNINGER I KJEMIKALIER
 (TONN)

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Andre		3,24	0,139		0,228				0,14		
Arsen	0,104	0,013	0,144	0,057	0,073	0,067	0,178	0,200	0,149	0,176	0,512
Bly	4,18	1,94	1,1	1,63	2,29	2,35	1,39	2,56	1,47	1,48	3,51
Kadmium	0,056	0,012	0,011	0,006	0,010	0,009	0,011	0,020	0,012	0,014	0,063
Kobber	3,23	3,09	1,76	1,08	1,78	2,02	2,1	3,94	3,13	1,67	
Krom	0,694	0,809	0,58	0,458	0,482	0,565	0,512	0,821	0,728	0,775	0,88
Kvikksølv	0,021	0,008	0,006	0,004	0,005	0,004	0,003	0,008	0,004	0,008	0,011

UTSLIPP AV FORURENSNINGER I KJEMIKALIER
 TOTALE MENGDER (TONN)

Rapporteringsår	Utslipp
1997	21,7
1998	46,4
1999	18,5
2000	33,9
2001	9,9
2002	13,1
2003	9,1
2004	3,7
2005	3,2
2006	4,9
2007	5,0
2008	4,2
2009	7,5
2010	5,6
2011	4,1
2012	5,0

UTSLIPP AV TILSETNINGER I KJEMIKALIER
 TOTALE MENGDER (TONN)

Rapporteringsår	Utslipp
1997	20,4
1998	13,2
1999	10,5
2000	11,3
2001	3,29
2002	1,01
2003	0,36
2004	0,16
2005	0,09
2006	0,01
2007	1,58
2008	0,01
2009	1,53
2010	0,06
2011	0,07
2012	1,03

Utslippstype	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
KJEMIKALIER											
Antall > 1 m ³	40	60	31	37	27	40	30	42	32	28	38
Sum antall > 0,05 m ³	19	25	30	44	35	22	36	59	64	58	58
Sum antall 0,05 – 1 m ³	42	49	48	49	40	47	66	61	62	65	52
Volum > 1 m ³	331	915	679	402	429	5 403	347	13 029	6 245	176	350
Sum volum < 0,05 m ³	0,3	28,8	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6
Sum volum 0,05 – 1 m ³	12,4	17,2	18,8	14,8	13,5	11,7	18,8	22,9	20,0	24,5	14,8
Totalt antall	101	134	109	130	102	109	132	162	158	151	148
Totalt volum (m ³)	344	961	696	418	443	5 415	366	13 052	6 265	201	365
OLJE											
Antall > 1 m ³	9	11	10	6	7	12	9	4	7	1	4
Sum antall > 0,05 m ³	173	75	71	85	78	112	130	106	109	101	96
Sum antall 0,05 – 1 m ³	65	46	37	56	37	42	34	37	24	28	22
Volum > 1 m ³	89,8	821	68,7	361	113	4 476	186	104	105	10	9
Sum volum < 0,05 m ³	2	43,1	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6
Sum volum 0,05 – 1 m ³	17,1	13,1	7,1	15	7,9	11,2	7,9	9,3	4,9	8,1	6,4
Totalt antall	247	132	118	147	122	166	173	147	140	130	122
Totalt volum (m ³)	109	877	76,7	377	122	4 488	195	114	111	19	16,3

Rapporteringsår	Utslipp CO ₂ (tonn) direkte	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Utslipp til sjø – fall-out fra brønntest (tonn)
1997	8 697 352	0,406	43 414	565	0,00065	3,00E-08	3 410 664 587	232 360	29,5
1998	9 388 957	0,274	45 733	779	0,0005	0,000000023	3 651 323 015	258 447	22,5
1999	9 538 416	0,214	45 461	815	0,00039	0,000000018	3 479 407 122	268 719	8,2
2000	10 786 850	0,563	52 314	1109	0,00103	0,000000047	3 905 951 579	305 324	6
2001	11 368 750	0,39	52 122	919	0,00071	0,000000032	4 257 689 845	259 812	16,1
2002	11 226 132	0,158	50 480	821	0,00029	0,000000013	4 268 638 012	238 400	6,4
2003	11 397 080	0,075	50 329	583	0,00213	0,000000097	4 324 840 581	217 667	3,3
2004	11 716 661	0,03	51 939	604	0,00054	0,000000024	4 480 756 553	212 894	1,3
2005	11 873 588	0,056	54 416	691	0,00158	0,000000072	4 545 142 236	242 849	0,9
2006	11 562 015	0,174	54 348	695	0,00487	0,000000222	4 457 179 375	258 750	2,8
2007	13 223 453	0,029	53 997	680	0,00082	0,000000038	5 322 484 423	263 782	0,5
2008	13 771 403	0,046	50 882	520	0,00131	0,000000059	5 361 502 095	274 966	3,0
2009	12 444 220	0,06	49 804	473	0,0018	8,00E-08	4 824 405 725	312 627	1,0
2010	12 581 242	0,09	50 048	557	0,0017	8,00E-08	4 800 873 166	316 645	2,8
2011	12 283 631	1,59	51 475	899	0,0017	8,00E-08	4 725 836 624	377 017	3,4
2012	12 439 250	0,17	50 439	822	0,0023	8,00E-08	4 797 865 506	391 683	3,4

Kilde	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ANDRE KILDER											
Utslipp nmVOC		6,39	11,70			211	809	685	1 363	1 137	49
Utslipp CH ₄		24,20				92	581	537	1 635	2 559	185
Utslipp SO _x		0,14	6,56						0	0	0
Utslipp NO _x		73,20	164,00					151	63	15	0
Utslipp CO ₂		65 491	7 498		2 471	76 603	106 978	91 028	113 691	100 019	62 058
BRØNNTEST											
Utslipp nmVOC	45,30	23,70	8,74	13,70	29,50	9	23	20	85	30	25
Utslipp CH ₄	7,43	0,97	0,81	2,94	4,48	2	1	3	8	3	9
Utslipp SO _x	33,20	16,60	5,97	4,58	14,20	1	11	12	47	60	13
Utslipp NO _x	420	76	51	162	256	117	78	160	470	168	146
Utslipp CO ₂	114 015	31 658	15 557	40 519	68 001	30 990	32 778	46 011	152 940	55 619	59 745
FAKKEL											
Utslipp nmVOC	143,00	26,10	25,60	25,90	24,40	2 074	236	92	73	76	75
Utslipp CH ₄	392	104	103	104	97	3 879	827	321	263	278	267
Utslipp SO _x	3,14	2,41	2,91	3,67	3,23	12	3	3	3	224	215
Utslipp NO _x	5 124	5 225	5 101	5 202	4 787	3 472	979	607	606	589	556
Utslipp CO ₂	1 110 163	1 058 889	1 081 363	1 094 076	993 153	2 317 829	2 514 504	1 438 349	1 379 989	1 319 289	1 199 498
KJEL											
Utslipp nmVOC	11,00	8,79	25,50	40,20	28,70	194	11	17	21	37	33
Utslipp CH ₄	99,90	110,00	142,00	117,00	102,00	68	80	22	37	32	31
Utslipp SO _x	0,81	11,70	6,67	14,00	8,80	3,87	10,40	26,30	11,54	23,36	26,70
Utslipp NO _x	176	323	387	349	246	85	250	78	95	195	155
Utslipp CO ₂	139 211	150 922	186 992	206 064	177 279	122 527	196 580	152 171	156 106	152 706	242 413
MOTOR											
Utslipp nmVOC	957	766	771	976	1 024	1 048	1 049	1 217	1 283	1 554	1 487
Utslipp CH ₄	22,80	39,50	39,50	36,20	29,00	29	30	19	16	14	15
Utslipp SO _x	614	380	399	507	498	491	389	320	387	488	412
Utslipp NO _x	13 750	11 629	11 631	14 437	14 503	14 639	14 663	16 302	16 822	19 980	19 494
Utslipp CO ₂	704 255	599 555	607 433	722 703	734 423	752 988	764 384	823 882	856 490	1 025 526	989 393
TURBIN											
Utslipp nmVOC	890	881	922	919	888	905	898	883	890	867	883
Utslipp CH ₄	3 447	3 345	3 498	3 488	3 377	3 450	3 418	3 354	3 692	3 563	3 653
Utslipp SO _x	170	173	184	162	171	173	106	112	108	105	156
Utslipp NO _x	31 009	33 003	34 605	34 266	34 557	35 083	34 590	32 506	31 993	30 528	30 088
Utslipp CO ₂	9 158 488	9 490 564	9 817 817	9 810 225	9 586 688	9 922 517	10 156 180	9 892 780	9 922 026	9 630 473	9 885 826

UTSLIPP AV CH₄ OG nmVOC FRA DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING
 (TONN)

Rapporteringsår	nmVOC-utslipp	CH ₄ -utslipp
1997	5 514	9 728
1998	4 998	10 471
1999	3 933	7 489
2000	4 930	10 339
2001	5 272	12 195
2002	5 435	12 809
2003	7 208	13 804
2004	7 555	14 456

Rapporteringsår	nmVOC-utslipp	CH ₄ -utslipp
2005	7 411	14 410
2006	6 617	14 057
2007	7 701	14 935
2008	9 114	19 023
2009	9 161	18 483
2010	7 186	18 068
2011	8 254	19 181
2012	10 083	18 267

UTSLIPP AV CH₄ OG nmVOC FRA LAGRING OG LASTING
 (TONN)

Type	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
LAGRING											
Utslipp nmVOC	24 607	11 683	9 971	6 163	4 251	2 099	3 578	6 397	4 607	4 041	2 978
Utslipp CH ₄	1 307	496	1 024	465	580	119	332	998	308	596	337
LASTING											
Utslipp nmVOC	189 991	151 696	122 137	78 000	66 677	61 954	34 714	27 032	21 483	15 072	17 409
Utslipp CH ₄	15 639	13 754	13 572	10 650	7 940	7 521	6 631	5 890	4 017	2 711	2 894

Rapporteringsår	Brent diesel (tonn)	Brent gass (m ³)	Brent olje (tonn)
1997	0	11 707 758	29 697
1998	325	19 296 566	22 527
1999	1 336	12 086 301	16 498
2000	34 844	7 186 823	12 076
2001	325	26 310 306	32 142
2002	366	30 950 368	12 792
2003	9	3 639 428	7 128
2004	1 164	3 363 520	1 461

Rapporteringsår	Brent diesel (tonn)	Brent gass (m ³)	Brent olje (tonn)
2005	103	12 245 846	3 840
2006	43	18 662 837	8 558
2007	0	8 304 214	2 469
2008	0	4 442 709	6 997
2009	15	11 509 318	6 301
2010	48	31 426 218	24 947
2011	88	6 046 803	7 483
2012	0	8 560 987	10 891

	Annet	Blåse-sand	EE-avfall	Glass	Mat-befengt avfall	Metall	Papir	Papp (brunt papir)	Plast	Rest-avfall	Treverk	Våt-organisk avfall
1997				27	156	5 029	246	214	6	4 526	440	5
1998			1	17	913	8 374	161	587	66	8 757	992	6
1999			10	44	934	7 210	224	709	121	6 234	1 207	130
2000			113	61	1 119	6 577	617	514	135	6 568	1 258	131
2001			243	92	1 200	9 043	637	696	234	6 742	1 346	106
2002			189	67	1 301	5 665	694	575	232	5 565	1 372	142
2003			225	81	1 051	6 797	754	295	300	4 426	1 327	142
2004			291	74	1 236	5 179	564	443	274	4 008	1 209	95
2005	943	36	404	89	1 303	6 932	640	500	306	4 217	1 442	137
2006	4669	15	461	105	1 464	9 305	1 497	443	337	3 707	1 620	161
2007	1728	0	638	103	1 922	8 487	700	521	457	3 381	1 895	206
2008	6094	3	625	85	2 026	8 787	809	433	422	3 132	1 891	143
2009	951	0	530	98	2 198	8 945	828	414	490	3 079	1 855	120
2010	4747	1	590	94	2 622	9 059	926	440	597	3 718	2 385	107
2011	5425	3	773	115	2 781	9 432	980	483	635	3 750	2 604	89
2012	7043	0	692	115	3 390	11 180	1 100	457	676	2 586	2 338	115

Vanntype	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Boreavfall og Annet	24 501	32 649	19 722	54 624	45 062	32 674
Batterier	83,6	79,7	27,7	62,1	59,1	73,3
Blåsesand				12,1	22,2	182,0
Kjemikalieblending m/halogen	72		929	8 432	20 174	33 326
Kjemikalieblending m/metall	3,2		0,6	4,4	12,3	4,4
Kjemikalieblending u/halogen og tungmetaller	95,4	392	303	93,2	820	111
Lysrør /pære	14,9	21,3	25,1	29,4	37,6	38,4
Maling	133	121	76	205	230	362
Oljeholdig avfall	2 304	2 894	1 944	1 882	2 192	2 967
Rene kjemikalier m/halogen	0,3		59,4	1,1	1,9	0,8
Rene kjemikalier m/tungmetall	0,7		1,1	0,6	0,9	3,2
Rene kjemikalier u/halogen og tungmetall	83,3		36,8	180	211	101
Spraybokser	26,7	4,4	7,8	9,4	11,4	10,6

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	70 664	101 939	94 679	103 894	119 576	142 142	151 704	258 482	308 456	305 669
	77,0	95,7	119,0	118,0	149,0	40,7	32,8	35,6	50,3	32,2
	47,4	95,1	130,0	52,1	73,4	61,0	29,4	41,4	72,5	248,0
	6 661	1 354	12 081	7 593	5 341	118	381	916	5 084	6 978
	10,1	4,4	9,2	6,4	37,4	0,7	0,3	0,2	0,3	0,2
	139	163	387	137	170	69	54	28	30	119
	36,9	25,3	37,3	27,7	33,8	8,5	6,0	4,1	5,6	8,5
	350	282	451	433	289	139	67	164	83	159
	1 673	1 815	3 098	3 220	3 876	1 256	1 218	1 088	1 966	1 291
	0,6	3,8	1,4	442	11	43	6	0	0	0
	1,3	12,1	15,5	28,6	16,4	10,8	12,2	4,7	2,8	7,6
	94,8	87	240	102	123	35	34	6	17	7
	5,5	11,9	14,9	18,8	23,1	2,5	3,6	3,3	5,2	2,3

9

ORD OG FORKORTELSER

CH₄ Metan
CO₂ Karbondioksid
nmVOC Flyktige organiske forbindelser utenom metan
NO_x Nitrogenoksid
SO_x Svoveloksid
SO₂ Svoveldioksid
o.e. Oljeekvivalenter
sm³ Standard kubikkmeter

OGP
International Association of Oil and Gas Producers.

SSB
Statistisk Sentralbyrå.

Klif
Klima og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT, Statens forurensningstilsyn).

OSPAR
Oslo- og Paris konvensjonen er et folkerettslig forpliktende miløsamarbeid om beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhavet. 15 land med kystlinje eller med elver som renner ut i det nordøstlige Atlanterhavet er medlemmer.

PLONOR
Pose Little Or No Risk to the Marine Environment er en liste fra OSPAR over kjemiske forbindelser som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljøet ved utslipp.

Omregningsfaktorer
basert på energiinnholdet i hydrokarboner. Beregnet i henhold til definisjoner fra Oljedirektoratet (OD) :

Olje 1 m³ = 1 Sm³ o.e.
Olje 1 fat = 0.159 Sm³
Kondensat 1 tonn = 1.3 Sm³ o.e.
Gass 1 000 Sm³ = 1 Sm³ o.e.
NGL 1 tonn = 1.9 Sm³ o.e.

NORSK OLJE OG GASS

Sentralbord: 51 84 65 00

E-post: firmapost@norog.no

.....

FORUS (HOVEDKONTOR)**Postadresse**

Postboks 8065

4068 Stavanger

Besøksadresse

Vassbotnen 1

4313 Sandnes

.....

OSLO**Postadresse**

Postboks 5481 Majorstuen

0305 Oslo

Besøksadresse

Næringslivets Hus

Middelthunsgate 27

Majorstuen

.....

TROMSØ**Besøksadresse**

Bankgata 9/11


9008 Tromsø

Postadresse

Postboks 448

9255 Tromsø

© Norsk olje og gass 05-2013.

Design:  **fasett****Foto:**

Norsk olje og gass (forside og side 4)

Tom Haga (side 6, 43 og 44)

Harald Pettersen/Statoil (side 8, 29, 34, 39 og 40)

Getty Images (side 11 og 15)

Kim Laland/Statoil (side 12)

Anne Lise Norheim (side 18)

Marit Hommedal/Statoil (side 20)

Tanaka Juuyoh (side 22)

Thomas Brekke/Norsk olje og gass (side 26)

Kjetil Alsvik/Statoil (side 31)

Ole Jørgen Bratland/Statoil (side 33)

Øyvind Hagen/Statoil (side 38)

Papir: Multidesign (240/130g)

Opplag: 800 (Norsk) / 300 (Engelsk)

Trykkeri: HBO AS

NORSKOLJEOGASS.NO



Norsk olje&gass